



Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 12 Nº 2
Julio-Diciembre 2022



ISSN: 2244-7334
Depósito Legal: pp201102ZU3769



VAC

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Judith Aular de Durán
Rectora

Clotilde Navarro
Vicerrector Académico (E)

Marlene Primera
Vicerrectora Administrativa (E)

Ixora Gómez
Secretaria (E)

RED DE INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Luz Maritza Reyes de Suárez
Coordinadora Académica

Rafael Bohórquez
Coordinador Estudiantil

Julio Carruyo
Líder del Proceso Científico y Humanístico

Dalia Plata de Plata
Líder de Procesos de Publicación y Divulgación Científica

Doris García
Líder de Procesos de Gestión y Desarrollo

Yenifer Fuenmayor
Líder del Proceso de Formación y Desarrollo de Talento Humano

Luz Maritza Reyes de Suárez
Líder de Procesos de Sustentabilidad Financiera

Kenneth Rosillón
Líder de Visibilidad y Accesibilidad de la Investigación Estudiantil

Esta revista está indizada en: RevicyhLUZ (Revistas Científicas y Humanísticas de la Universidad del Zulia), Directorio Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), AmeliCA (Sistema de comunicación para las revistas científicas latinoamericanas y del Sur Global), DOAJ (Directory of Open Access Journals), DRJI (Directory of Research Journal Indexin), EUROPUB (Directory of Academic and Scientific Journal), LATINREV (Red Latinoamericana de Revistas Académicas en Ciencias Sociales y Humanas) y LIVRE (Periódicos de Livre Acceso).

ISSN: 2244-7334

e-ISSN: 2244-7334

Depósito Legal: pp201102ZU3769

© Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Esta revista fue impresa en papel alcalino. This publication was printed on acid-free paper that meets the minimum requirements of the American National Standard for Information Sciences-Permanence for Paper for Printed Library Materials, ANSI Z39.48-1984.

REDIELUZ

La Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ. Sembrando la investigación estudiantil, es una publicación multidisciplinaria, arbitrada e indizada, adscrita al Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, a través del Programa Red de Investigación Estudiantil de LUZ REDIELUZ; dirigida a difundir investigaciones originales e inéditas, realizadas por estudiantes de pregrado y postgrado con acompañamiento de profesores de las universidades autónomas, experimentales, privadas, colegios universitarios e institutos tecnológicos de Venezuela.

Se constituye en un espacio que inserta al estudiante en una cultura de publicación periódica y divulgación de hallazgos de investigación entre pares nacionales e internacionales. La revista, se ciñe a la visión del Programa REDIELUZ y la Cátedra Libre “Investigación Estudiantil Voluntaria para la Formación Ciudadana”, que buscan, tal como lo establecen las Políticas de Estado, incrementar la cultura de investigación estudiantil, fortaleciendo en ellos la actitud e inteligencia investigativa, que los comprometa con la indagación e intervención de los problemas y riesgos sociales.

Al respecto, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) 2010, específicamente el Artículo 17, propone: crear espacios para la investigación y la innovación, democratizando el acceso a la información y el conocimiento, que consolida un estilo científico, tecnológico e innovador, de carácter transformador, diverso, creativo y profundamente dinámico.

Se presenta esta publicación con una periodicidad semestral e incluye las áreas de Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias e Investigación Tecnológica, dando respuesta de esta manera a su concepción multidisciplinaria. Admite en sus publicaciones trabajos originales, resultados preliminares (cuya relevancia justifiquen su publicación), revisiones bibliográficas, estudios de casos, cartas al editor, notas técnicas y creaciones de innovación, artísticas y culturales.

Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, Edificio Nueva Sede Rectoral, cuarto piso.
Avenida 16 (Guajira) con calle 67 (Cecilio Acosta). Maracaibo, estado Zulia. 0058+2617504244, 0058+2617504249
Correo electrónico: redieluz@viceacademico.luz.edu.ve.

Equipo editorial

Editora-Jefe

Luz Maritza Reyes de Suárez (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6708-3264> luzmaritzareyez@hotmail.com

Editores Asociados

Judith Aular de Durán (Universidad del Zulia, Venezuela) jaular@luz.edu.ve

Jeny Reyes (Universidad del Zulia, Venezuela) jenyreyesl@gmail.com

Julio Carruyo (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6995-6292> jcarruyoavila@gmail.com

Dalia Plata de Plata (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-7891-3665> daliaisbelia@gmail.com

Comité Editorial

Ciencias de la Salud

Adel Al Awad (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-1163-3511>. alawadadel@gmail.com

Doris R. García Camacho (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-5683-2186>. dorisgar7@gmail.com

Elida Reyes Rueda (Universidad Técnica de Machala, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2466-2063>. ereyes@utmachala.edu.ec

Esperanza Flórez Fernández (Universidad del Atlántico-Barranquilla, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-6826-3953>. esperanzaflarez@mail.uniatlantico.edu.co

Gardenia Leonor González Orbea (Instituto Superior Tecnológico Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-3183-7324>. gardenia072621@gmail.com

Gerardo Fernández (Universidad de Ambato, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-0246-0380>. gfernandez@uta.edu.ec

Germania Vargas (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-8116-7261> germania.vargasa@ug.edu.ec

José Villavicencio (Instituto Superior Tecnológico Stanford, Río Bamba, Ecuador) jvillavicencio@stanford.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-6344-5563>

Luz Angélica Salazar Carranza (Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-2968-9262>. luzangelica_1966@yahoo.es

Orlando Castejón (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-7930-3159> ocastejo@gmail.com

Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias

Armando Arturo Quintero Moreno (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-8998-6499>. armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

Betty Pazmiño (Universidad Estatal de Milagro, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2611-2428> bettypazmino@hotmail.com

Carem Francelys Prieto (Universidad Católica de Cuenca, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-7752-932X>. carem.prieto@ucacue.edu.ec

Edison Pascal (Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía) <https://orcid.org/0000-0002-5108-1889> edisonpascal@gmail.com

Jazmín Elena Castro (Universidad Estatal del Sur de Manabí-Jipijapa, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-8867-8136>. jazmin.castro@unesum.edu.ec

Nereida Valero (Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-4997-7168> nereida.valero@unesum.edu.ec,

Pablo Alfredo Rituay Trujillo (Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza-Amazonas, Perú) <https://orcid.org/0000-0003-4338-6057>. pablo.rituay@untrm.edu.pe

Yasmina Barboza (Universidad del Zulia - Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4258-5495>. yasminabarboza@hotmail.com

Ciencias Sociales

Carlos Adán Valbuena Chirinos (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6800-015X>. cvalbuena@luz.edu.ve

Geovanni Urdaneta (Universidad Popular del Cesar, Colombia) <http://orcid.org/0000-0002-9536-5277> geovanniurdaneta@unicesar.edu.co

Jaqueline Coromoto Guillén de Romero (Universidad Técnica de Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-9112-1910>.

José Gregorio Durán (Universidad del Atlántico) <https://orcid.org/0000-0002-4606-753X> joseduranpolo@hotmail.com

Maigualida Bejas (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0003-3030-9298>. maigualidabejas@yahoo.com

Marelis Mulfor (Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-6985-5424>

Meredith Jiménez Cárdenas (Universidad de la Guajira, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-7894-420X>. meredith@uniguajira.edu.co marelismh@hotmail.com

Nelia González de Pirela (Universidad Estatal de Milagro, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-1628-4055>. neliagonzalezdepirela@gmail.com

Reyber Parra (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-3231-9214>. reyberparra@hotmail.com

Xiomara Arrieta (Universidad del Zulia) <https://orcid.org/0000-0002-2250-3376> xarrieta2410@yahoo.com

Yesenia del Valle Centeno de López (Universidad Bicentenario de Aragua, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-7753-7311>. yesenia.centeno@uba.edu.ve

Investigación Tecnológica

Alonso Elías Pirela Añez (Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-9177-9600>. alonsoeliaspirela@gmail.com

Anubis Hernández (Universidad Rafael Belloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0001-8683-7511> ing.indsgmail.com

Gustavo Morillo (Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería) <https://orcid.org/0000-0002-6635-6128> gustavomorillo5@gmail.com

Juan Rodríguez (Redieluz, Programación Web) juan.e.rodriguez.toledo@gmail.com

Kenneth Rosillon (Asociación Venezolana de Ingenieros Electricistas, Mecánicos y Afines del Zulia) <https://orcid.org/0000-0003-0172-3828> kennetherosillono@gmail.com

Leimer Rios (Qtotas Academias) <https://0000-0002-0086-3637> leimer91@gmail.com

Luis Cabrera (Colegio de Ingenieros del Estado-Zulia) ingenieriatramar@gmail.com

Luis Gonzales (Universidad Rafael Belloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0002-1438-5138> luisciad3@gmail.com

María Auxiliadora Linares (Universidad del Zulia, Facultad de Arquitectura y Diseño) <https://orcid.org/0000-0001-6488-9759> fadmariauxlinares@gmail.com

Comité de Redacción, Estilo, Traducción y Manejo de Plataforma Tecnológicas

Miguel Rodríguez (Universidad del Zulia, Venezuela) mrodriguez@serbi.luz.edu.ve

Romina De Rugeris (Universidad del Zulia, Venezuela) rominaderugeris@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-5412-1786>

Irma Ferrer (Universidad del Zulia, Venezuela) Ferrer_irma@yahoo.com

José Pulgar (Universidad del Zulia, Venezuela) josej456p@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-6685-3071>

Enmanuel Fuenmayor (Universidad del Zulia, Venezuela) ejffmcho@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0029-0602>

Rafael Bohórquez (Universidad del Zulia, Venezuela) rafaelbohorquezredieluz@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-0979-8587>

Consejo de Asesores

Alicia Inciarte González (Universidad de la Costa, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-9972-0272>.
ainciart1@cuc.edu.co

Ana Judith Paredes (Universidad Autónoma de Occidente-Cali, Colombia) <https://orcid.org/0000-0001-6612-8486>. anajudithparedes@gmail.com

Ayarí Ávila (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4590-5941>.

Charles Sanabria (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-0831-0105> chjstv@hotmail.com

Delkis Parra (Universidad Rafael Beloso Chacín, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-6083-3977>
delkis2@gmail.com

Delma Veron (Universidad Estatal de Milagro-Guayas, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-2706-8155>.
delevron@gmail.com

Imelda Rincón Finol (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-8374-9815>) imeldarincon@yahoo.com

Jaidith Vidal (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2225-3717> jvidal@uni-guajira.edu.co

Joffre Luis Carrillo Pincay (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-5759-3925>
drjoffrecarrillo@gmail.com

Kathy Marilou Llori Otero (Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-7204-9933>. kllori@unach.edu.ec kllori@unach.edu.ec

María Dolores Robles Urgilez (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-5457-7102> maria.roblesu@ug.edu.ec

María García (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-4209-5784>. machegadi@gmail.com

María Montiel (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4047-5401> mariamontiel89@gmail.com

Mineira Franco (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0003-3010-142X> mineirafinoldefranco@gmail.com

Mónica Sánchez (Universidad de Tamaulipa, México) <https://orcid.org/0000-0002-0671-0076> msanchel@gmail.com

Omaira Bernal Payares (Corporación Universitaria Rafael Núñez, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-7176-6957>.

CONTENIDO

PROEMIO

Nueva generación de editores: Reflexión ética

Univ. Enmanuel Fuenmayor 9

EDITORIAL

Meditaciones sobre la pluralidad-singularidad del método y la ciencia

Jorge Jesús Villasmil Espinoza 11

PRESENTACIÓN

Luz Maritza Reyes de Suárez 13

Vol. 12 N° 2 • julio - diciembre 2022

ARTÍCULOS

CIENCIAS DE LA SALUD

Caracterización molecular de *staphylococcus aureus* meticilino resistente aislado de pacientes hospitalizados

Carmen Ullauri González, Loydi Zamora Gutiérrez, Daniela Ruiz Ruiz 19

Codependencia en cónyuges de consumidores y no consumidores de sustancias psicoactivas

Rafael Yanza, Álvaro Teillard, Edgardo Carrizo, Augusta Campoverde 26

Estado nutricional, conocimientos, actitudes y prácticas sobre alimentación de población indígena waranka de Ecuador

Sócrates Pozo Verdesoto, Jessica Delgado 40

Estado nutricional de pacientes renales en tratamiento de hemodiálisis

Fernando Esteban Torres Cardona, Hazel Anderson Vásquez, Tibisay Rincón Ríos, María Olivera Cardoso 47

Estado nutricional en niños con discapacidad neurológica

Ángel Zamora Cevallos 52

Morbilidad y mortalidad de kpc asociados a covid-19 hospital general Riobamba período 2021

Myner Pontón, Mayra Sánchez, Alexis Pontón, Fausto Maldonado 58

Niveles de glicemia en pacientes con poscirugía bariátrica

Ana María Viteri Rojas, Karina Johana Cevallos Cárdenas, Katherine Angélica Sánchez Alcántara 64

Pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso sensible en la provincia de Manabí – Ecuador

María Annabell Cedeño Ugalde, Carlos Xavier Ávila Pachay, María Antonieta Touriz Bonifaz, María Dolores Robles Urgilez 69

Presencia del enteroparásito *urbanorum spp.* en menor de 15 años, en Milagro, Guayas, Ecuador

Lizan Ayol Pérez 76

Síndrome de Burnout en profesionales de la enfermería del Hospital del Instituto Ecuatoriano de seguridad social de Latacunga Provincia de Cotopaxi

Miguelina Grimaneza Fonseca Diaz, Rolando Manuel Benites, Gloria Asunción Lagos Vargas, Liliana Rojas 81

CIENCIAS EXACTAS, NATURALES Y AGROPECUARIAS

Incidencia de los plaguicidas en los pobladores del recinto San Rafael, Ecuador

Thayana Núñez, María Cristina Pontón, Joshman Valarezo, Nadia Reyna 86

Prevalencia de parasitosis en camarón blanco de cultivo (*penaeus vannamei*) en dos fincas de la costa occidental del estado Falcón, Venezuela

Edison Pascal, Helimar Vásquez, Nadiany Castillo, Katherine Ferrer, Yerley Sandra..... 94

***Salmonella spp.* En piensos comerciales, alimentación cárnica en animales domésticos y control microbiano**

Rafael Seleyman Lazo Sulca, Genesis Solange Astudillo Hinostraza, Melany Jailene Saigua Rodríguez, Luis Alfredo Coello Mene-
ses, María Carmen Román Manzano, Rodrigo José Pazmiño Pérez..... 99

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

Anatomage y piezas anatómicas en el aprendizaje de la morfofisiología del sistema nervioso

Maritza Borja Santillán, Gabriela Prieto Ulloa, Rosa Bedoya Vazquez..... 108

Estrategias no convencionales de enseñanza-aprendizaje para mejorar rendimiento académico en morfofisiología neuroendocrina

Ángel José Chú Lee, Maribel Josefina Castellano Gonzales, Lina Maribel Barreto Huilcapi..... 113

Procesos inclusivos en educación superior y su efectividad académica

Alexandra Irrazábal B., Teresa Karina Córdova Tamayo, Ricardo Mero Rosero..... 123

Sobre forma y estructura en «missa sine nomine» de César Alejandro Carrillo

Deivis Gabriel Herrera González..... 131

INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Artroplastia de cadera, implantes de acero inoxidable 316. Hip arthroplasty, 316 stainless steel implants.

Walther Zhukov Paz y Miño Intriago, Pablo Emilio Saltos Arteaga, Paul Mauricio Sánchez Cabrera, Carlos Alberto Bermúdez
Solorzano..... 145

Características fisicoquímicas y organolépticas de hidromieles zulianas

Sergio Romero, Jesús Sánchez, Laugeny Díaz..... 155

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL

El body painting como exploración artística: propuestas de la facultad experimental de arte de LUZ

Romina De Rugeriis, Denny Fernández, Lisbeth Altamar, Alex Rincón. Isis Semprún..... 165

PROEMIO

Nueva generación de editores: Reflexión ética

Explicar la ciencia a la luz de los valores éticos, compromete crear espacios humanizados para la aplicación de nuevos conocimientos que promuevan la vida, en términos del bien común. Por ello, la ética se presenta como el conjunto de normas orientadoras que rigen el comportamiento moral de las personas dentro de la sociedad. La ética, en los procesos de publicación, enlaza autores, árbitros, editores y lectores, para la materialización de la revista. Los autores, se encargan de construir los manuscritos, con una estructura técnica de orden científico y normativa dependiendo de la disciplina y revista para la cual publiquen.

Los árbitros, velan por la calidad del manuscrito, ellos son expertos en la disciplina y contenido del artículo, encargados de revisar teoría, método y normativa. Son aquellos docentes o académicos con comprobada trayectoria y solvencia en el ámbito científico. Siendo estos, una pieza fundamental del proceso de publicación. La forma más recomendada de llevar a cabo la evaluación del manuscrito a publicar, es aquella, donde el autor y el árbitro se enlazan en la construcción del texto, con el propósito de ampliar y contextualizar los saberes, desde el interés por documentar lo que se hace y se conoce.

Los editores, tienen como función velar por la calidad y pertinencia de los artículos a publicar y por la revista en general. Sus funciones son amplias como garantes de la continuidad y periodicidad, tienen la potestad de aceptar o rechazar la publicación de un artículo, resguardando su originalidad y pertinencia. Este rechazo puede ser por detección de plagio, inconsistencia sistemática de contenidos y normas, entre otros. Un estrato significativo de la política editorial, es el lector, el cual, es la persona que selecciona el artículo, es decir, que muestra interés en los contenidos o proceso que se le ofrecen, siendo el beneficiario directo e indirecto de la productividad científica.

A manera de reflexión, las desviaciones éticas, en los procesos de generación y publicación de un artículo científico, impactan de manera negativa la credibilidad y reputación del equipo de editores e investigadores. En consecuencia, se deben evitar

las prácticas inadecuadas, producto de acciones contrarias a la moral que afectan la originalidad de los manuscritos y el impacto editorial de la revista.

En función de lo planteado, la Revista de Investigación Estudiantil REDIELUZ, legitima su eslogan sembrando la investigación estudiantil. Esta premisa, esta fundamenta en la estructura científica del programa, que en conjunto han hecho posible la respetabilidad científica y la productividad de la investigación estudiantil. La política editorial de REDIELUZ, compromete docentes investigadores, gerentes académicos y editores noveles, favoreciendo el surgimiento de una nueva generación de editores de revistas científicas, lo que se traduce, en el resguardo del acervo científico universitario, para las próximas generaciones.

Esto se logra con la formación continua del estudiante a través de experiencias de aprendizajes, proyectos y cursos, entre estos: redacción y elaboración de artículos científicos; ¿Cómo inscribir un proyecto a una red de investigación?; Construcción de la inteligencia investigativa y actitud científica; y formación de editores estudiantiles, que logran desarrollar competencias en su interacción con los miembros del equipo editorial de LUZ. De esta reflexión, declaro que mi formación académica ha sido fortalecida, gracias al trabajo continuo, organizado y sistematizado, con un equipo multidisciplinario, el cual, he adquirido, nuevas competencias tales como: manejo de repositorios científicos, gestión de indexación, uso de software antiplagio, protocolos de interoperabilidad de plataformas, entre otros, lo que amplia mi horizonte profesional.

Univ. Enmanuel José Fuenmayor Fuenmayor

Facultad de Medicina-Escuela de Medicina.

Universidad del Zulia

ORCID: 0000-0003-0029-0602

ejffmcbo@gmail.com



Editorial

Meditaciones sobre la pluralidad-singularidad del método y la ciencia

En mi humilde experiencia personal, todo indica que en la academia tradicional existe mucha confusión sobre el alcance y significado de la metodología de investigación científica; en este sentido, para algunos profesores de metodología, esta disciplina se reduce al estudio de las normas para la producción de trabajos escritos, de modo que en buena medida sus clases versan sobre el uso adecuado de normas APA o de las llamadas normas LUZ, entre otras. Para otros, más entendidos, la metodología es el estudio teórico de los métodos, técnicas e instrumentos útiles en la producción y reproducción del conocimiento científico y humanístico, sin embargo, aun así, se trabaja poco en la dimensión epistemológica de la ciencia¹.

No obstante, debe quedar claro que un grupo importante de profesores de LUZ están a la vanguardia de los estudios metodológicos y epistemológicos, a tono con las tendencias actuales que rigen esta materia en el mundo.

Al calor de esta discusión también es usual, hablar del método científico en singular. En este orden de ideas, conviene recordar que, si bien en la historia de la ciencia se fue perfilando desde al menos el siglo XVII, un método para producir saberes con utilidad social, al mismo tiempo empírico y racional, conocido posteriormente por la escuela positivista como el método hipotético deductivo o, simplemente, como el método científico. Desde la segunda mitad del siglo XX hay claridad en el hecho de que existen diferentes métodos científicos al servicio de los diversos investigadores siempre condicionados por las disciplinas o áreas en las que se formaron dialécticamente.

Por ejemplo, en las ciencias sociales ganadas en su conjunto a develar la complejidad bio-psico-social de la persona en su mundo de vida, se valora en igualdad de condiciones, lo objetivo y lo subjetivo, lo material y simbólico, lo abstracto y lo concreto. Es precisamente en el marco de este

propósito superior, donde el método científico se presenta más exactamente como una pluralidad teórico-metodológica de opciones, tales como: la hermenéutica, la fenomenología, la etnografía, la investigación-acción-participación, el análisis del discurso, análisis de contenido, las historias de vida o los grupos focales de discusión, por mencionar solo algunos de los más conocidos.

Por las limitaciones propias de esta editorial, no es posible definir o distinguir cada una de estas herramientas metodológicas, basta decir que responden a la naturaleza diferencial de los objetos y sujetos de estudio y que, además, son instrumentos limitados que no pueden ser usadas para todos los propósitos científicos. De cualquier modo, la cientificidad de estos métodos, definidos genéricamente como “cualitativos” viene dada por al menos tres razones: primero, su apego a la evidencia empírica concreta, recabada sistemáticamente por instrumentos validos; segundo, el tratamiento inductivo o deductivo de las fuentes y; tercero, la posibilidad de confirmar, revisar o contrastar los resultados de una investigación de forma independiente, ello, aunque estos resultados no sean universalizables.

Quizá el problema de la pluralidad-singularidad del método científico se desprende del discurso hasta hace poco hegemónico de las llamadas ciencias duras (naturales o exactas), según el cual el campo de lo científico, es decir, de todo aquella parte de la realidad que se puede conocer “objetivamente” mediante métodos de cuantificación y escalas de medición es monopolio de estas disciplinas, lo que significó que, las llamadas “ciencias sociales y humanas” o bien no son ciencias propiamente dichas o, en el mejor de los casos, estaban condenadas a emular en todo momento las técnicas, postulados y métodos de las “ciencias duras” como condición de posibilidad para adquirir alguna legitimidad epistémica.

1 Una discusión epistemológica de altura debe asumir a la ciencia en general como un sistema ideológico y descifrar, por lo tanto, las condiciones políticas, económicas, ideológicas y culturales, necesarias para hacer y difundir la ciencia en una sociedad determinada. De modo que, en este hilo conductor se formulan preguntas como ¿Cuál es la relación existente entre el poder político y los académicos o científicos? ¿Qué vínculos hay entre desarrollo económico y científico? ¿Qué rol desempeña las creencias y cultura de una comunidad en su evolución científica integral?

En la actualidad, esa concepción neopositivista de la ciencia y el método –que por cierto hizo grandes aportes para la institucionalización de las ciencias sociales en general–, ha quedado casi completamente superada por una nueva o renovada racionalidad científica que, al decir de Martínez, intenta reunir todos los aspectos verdaderos del mundo en una metafísica unificadora en la cual lo científico, humanístico, artístico y filosófico tienen igual valor y utilidad cuando se trata de entender el mundo natural y cultural, sin sesgos, ni prejuicios, mucho más cuando que:

Es deber de la ciencia ofrecer una explicación rigurosa y completa de la complejidad de los hechos que componen el mundo actual e idear teorías y modelos intelectualmente satisfactorios para nuestra mente inquisitiva. Esto exigiría estructurar un paradigma epistémico que coordine e integre, en un todo coherente y lógico, los principios o postulados en que se apoyan los conocimientos que se presentan con fuerte solidez, estabilidad y evidencia, ya sea que provengan de la filosofía, de la ciencia o del arte. (Martínez, 2009, p. 63)

En definitiva, toda discusión seria sobre la pluralidad-singularidad del método y la ciencia debe ser capaz de pensar a la ciencia no como un círculo cerrado solo accesible a una elite de iniciados, ni tampoco como un saber popular que va responder en cada momento a las necesidades y aspiraciones de la comunidad, se trata más bien de una herramienta, costosa pero necesaria, que está en constante movimiento y resignificación, íntimamente integrada al proceso de evolución de las sociedades humanas, sin la cual no hay ninguna posibilidad de desarrollo. En este hilo conductor, es que la ciencia se expresa como una multiplicidad metódica en la que también participa la filosofía y el arte en su intento de mejorar al mundo.

Jorge Jesús Villasmil Espinoza

Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas
Universidad del Zulia

PRESENTACIÓN

Reedificar las políticas editoriales para ajustarlas a un momento histórico, en el cual, la difusión y documentación es potestad de todos, encontrando en tal masificación del conocimiento, una hojarasca que desvirtúa la creación, originalidad y pertinencia de los saberes. De tal manera, que al realizar una revisión de contenidos, que se documentan en las diferentes plataformas y redes, hace pertinente una reflexión. ¿Hacia dónde va la generación del conocimiento actual?, ¿cómo identificar y valorar su pertinencia?, es decir, de que manera la documentación que nos arrolla está modificando la ética del discurso y cuál es su acercamiento a las necesidades y expectativa del lector.

Es evidente que la documentación por sí misma compromete un escenario de relaciones e implicaciones desde una realidad concreta o abstracta, que va modelando y argumentando, una vinculación entre el pensar como discurso, la inteligencia como estrategia mediadora de ideas y propuestas, y la conciencia ética que delinea hacia donde va el conocimiento que se documenta y cuál es su pertinencia del momento.

Lo planteado sirve de referencia para centrar las políticas editoriales universitarias, desde un enfoque de complejidad que compromete la producción del conocimiento, con un nuevo escenario que refiere: la ética disciplinar, la visibilidad y accesibilidad del conocimiento, y la tecnología como plataforma institucional y conectividad esta triada, enlaza diferentes manifestaciones que incluyen: el arte, la ciencia, la filosofía, tecnología y la salud que se orquestan en la presentación de los artículos de la Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ, Sembrando la Investigación, en su Volumen 12. Número 2 (Julio - Diciembre, 2022), cuenta con 18 artículos en las áreas de ciencias de la salud, ciencias exactas, naturales y agropecuarias, ciencias sociales y humanas, e investigación Tecnológica, además de un proemio, editorial y un espacio artístico cultural.

En el área de ciencias de la salud, Carmen Ullauri González, Loydi Zamora Gutiérrez, Daniela Ruiz Ruíz, investigadoras de la Universidad Nacional de Loja, Facultad de la Salud Humana de la Carrera de Laboratorio Clínico, Ecuador, disertaron sobre

la Caracterización molecular de staphylococcus aureus meticilino resistente aislado de pacientes hospitalizados, concluyendo que los genes prevalentes de resistencia fueron mec A (100%) para meticilina y ermC (87,5%) para clindamicina. En las cepas que presentaron multirresistencia, el tratamiento se vería limitado a otras familias de antibióticos, aumentando la toxicidad y el costo del tratamiento.

Asimismo, los investigadores Rafael Yanza, Álvaro Teillard, Edgardo Carrizo, Augusta Campoverde, de la Universidad Católica de Cuenca-Ecuador, Universidad del Azuay-Ecuador, Universidad de Zulia-Venezuela y la Universidad Católica de Cuenca-Ecuador respectivamente, estudiaron sobre la Codependencia en cónyuges de consumidores y no consumidores de sustancias psicoactivas, determinando que la Codependencia no tiene una relación directa con las adicciones, esta condición puede presentarse en cualquier tipo de población de género femenino objeto de estudio, sin que afecten los factores sociodemográficos.

De igual manera, Sócrates Pozo Verdesoto, Jessica Delgado, investigadores de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil-Ecuador y el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, investigaron sobre el Estado nutricional, conocimientos, actitudes y prácticas sobre alimentación de población indígena Waranka de Ecuador, donde concluyeron que los indígenas no conocían adecuadamente los nutrientes contenidos en los alimentos y el 93% considera su apariencia con respecto a su peso, "Normal". Todos desean recibir capacitaciones en nutrición mientras que el 4% refirió hacer actividad física. Muchos de sus alimentos son locales, aunque han incluido alimentos procesados y bebidas azucaradas. Existe poco conocimiento sobre temas de nutrición, pero hay la actitud para ser capacitados. El consumo de sus alimentos presenta déficit en proteínas, vegetales verdes y frutas.

Por su parte, Fernando Esteban Torres Cardona, Hazel Anderson Vásquez, Tibisay Rincón Ríos, María Olivera Cardoso, investigadores del Instituto del Riñón y Diálisis INRIDI de San Martín-Ecuador, estudiaron sobre el Estado nutricional de pacientes renales en tratamiento de hemodiálisis, conclu-

yendo que evidenció una disminución del riesgo de desnutrición desde que iniciaron con su tratamiento de Hemodiálisis en comparación al sexto mes del tratamiento de hemodiálisis. Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento de Hemodiálisis, presentaron un alto riesgo grado de malnutrición o desnutrición por diferentes factores.

Entre tanto, Ángel Zamora Cevallos, investigador del Departamento de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador y División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, presentó su trabajo sobre el Estado nutricional en niños con discapacidad neurológica, determinando las discapacidades físicas en orden de frecuencia, fueron: intelectual, física, mental y auditiva. El estado nutricional predominante fue normal, seguido de desnutrición y exceso. No se demostró relación significativa entre las variables Malnutrición y Discapacidad Neurológica.

Seguidamente, los autores Myner Pontón, Mayra Sánchez, Alexis Pontón, Fausto Maldonado, investigadores del Hospital General Riobamba, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Riobamba-Ecuador, Coordinación Zonal Salud, Riobamba-Ecuador y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador, estudiaron la Morbilidad y mortalidad de KPC Asociados a Covid-19 Hospital General Riobamba Período 2021, donde concluyeron que en la serie estudiada predominó el sexo masculino, evidenciando un porcentaje elevado de confección bacteriana y de comorbilidades. El 80% de los pacientes fallecieron y fue la *Klebsiella Pneumoniae* productora de Carbapenemas, el microorganismo aislado, demostrando niveles de resistencia elevados.

Posteriormente, Ana María Viteri Rojas, Karina Johana Cevallos Cárdenas, Katherine Angélica Sánchez Alcántara, de la Universidad de Guayaquil-Ecuador, Concejo de la Judicatura, Guayaquil-Ecuador, Consultorio médico Integral, Guayaquil-Ecuador, presentaron su investigación sobre los Niveles de glicemia en pacientes con poscirugía bariátrica, concluyendo que el 95.24% de los pacientes tuvieron la glucosa menor de 126mg/dl posterior al año de la cirugía, demostrando que con la cirugía bariátrica si hubo remisión de los cuadros de diabetes tipo II.

En este mismo orden, el investigador Lizan Ayol Pérez de la Universidad de Milagro, Ecuador, estudió la Presencia del enteroparásito *Urbanorum* spp. en

menor de 15 años, en Milagro, Guayas-Ecuador, determinando la presencia del microorganismo con estructura y morfología del *Urbanorum* spp. en las muestras heces examinadas de un niño de 8 años, heces líquidas, sin moco, ni sangre. La presencia corrobora su existencia con la morfología y estructura descrita por otros investigadores de varios países; la existencia de la relación con ciertos determinantes de salud proximales y distales se relaciona el factor socioeconómico bajo, sin alcantarillado, ni agua potable, eliminación de excretas.

Asimismo, se presentó el trabajo Síndrome de Burnout en profesionales de la enfermería del Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Latacunga Provincia de Cotopaxi, de los autores Miguelina Grimaneza Fonseca Díaz, Rolando Manuel Benites, Gloria Asunción Lagos Vargas, Lilliana Rojas, investigadores de la Universidad Tecnológica Indoamérica-Ecuador, Universidad Regional Autónoma de los Andes-Ecuador, Hospital el IESS, Latacunga-Ecuador y la Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, Venezuela, respectivamente, donde se concluyó que, el Síndrome de Burnout, fue más frecuente en mujeres solteras, los síntomas fueron notorios y frecuentes en las enfermeras. Los usuarios manifestaron un alto nivel de insatisfacción, sobre los servicios que reciben por parte de este personal.

Por su parte, María Annabell Cedeño Ugalde, Carlos Xavier Ávila Pachay, María Antonieta Touriz Bonifaz y María Dolores Robles Urgilez, docentes investigadores de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí-Ecuador, Universidad de Guayaquil y Universidad Católica Santiago de Guayaquil-Ecuador, estudiaron la Pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso sensible en la Provincia de Manabí – Ecuador, determinando que la media aritmética de las pérdidas en el seguimiento del tratamiento antituberculoso, fue de 14,82%, siendo más frecuente en los casos nuevos, con predominio en el sexo masculino y en el grupo etario 25- 44 años.

En el área de las ciencias exactas, naturales y agropecuarias, los autores Thayana Núñez, María Cristina Pontón, Joshman Valarezo y Nadia Reyna, investigadores de la Universidad Técnica de Machala-Ecuador y la Universidad del Zulia-Venezuela, estudiaron la Incidencia de los plaguicidas en los pobladores del Recinto San Rafael, Ecuador, concluyendo que los resultados de los análisis tanto de química sanguínea como la parte hematológica sufrieron alteraciones con respecto a sus rangos

de referencia. Se evidenció que el perfil renal fue el que presentó más variaciones en los trabajadores directamente expuestos a plaguicidas, a diferencia de los trabajadores no indirectamente expuestos.

En este mismo orden, Edison Pascal, Helimar Vásquez, Nadiany Castillo, Katherine Ferrer y Yerley Sandra, investigadores del Grupo LAMAR (Grupo de Sanidad Acuícola y Calidad), Mauroa, Falcón-Venezuela, la Unidad de Investigaciones Parasitológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela y la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela, presentaron el trabajo Prevalencia de Parasitosis en Camarón Blanco de Cultivo (*Penaeus vannamei*) en Dos Fincas de la Costa Occidental del Estado Falcón, Venezuela, donde concluyeron que la mayor prevalencia encontrada en las granjas estudiadas fue para G2, con el epibionte *L. mucor*. En G1 arrojó el porcentaje más bajo. En primera posición (para G1), en referencia a las prevalencias, se tiene al protozooario *Zoothamnium sp.* Para G2, este protozooario arrojó la prevalencia más baja. El Apicomplejo, *Nematopsis sp.*, tuvo la segunda posición en prevalencias de enfermedades parasitarias en G1, y fue el segundo porcentaje en G2.

Seguidamente, se presentó el trabajo *Salmonella spp.* en piensos comerciales, alimentación cárnica en animales domésticos y control microbiano, de los autores Rafael Seleyman Lazo Sulca, Génesis Solange Astudillo Hinostroza, Melany Jailene Saigua Rodríguez, Luis Alfredo Coello Meneses, María Carmen Román Manzano y Rodrigo José Pazmiño Pérez, investigadores de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), el Laboratorio Clínico y Microbiológico "Pazmiño" y el Hospital León Becerra de Milagro, quienes determinaron que los factores negativos de *Salmonella spp.* que afectan al consumo de pollo se asocian a la falta de detección y conteo de toxinas, por esto es importante incrementar las medidas de bioseguridad que contribuya a la eliminación de riesgo zoonótico para la reducción de patógenos.

El área de las ciencias sociales y humanas se hace presente con el trabajo *Anatome* y piezas anatómicas en el aprendizaje de la morfofisiología del sistema nervioso, de las autoras Maritza Borja Santillán, Gabriela Prieto Ulloa y Rosa Bedoya Vázquez, investigadoras de la Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Médicas-Ecuador, la Universidad de Zulia, Facultad de Medicina-Venezuela y la Universidad Técnica de Babahoyo-Ecuador,

donde se determinó que en base al aprendizaje por desempeños, el nivel adquisición de la información y resolución de problemas, mostraron un aumento significativo en el promedio general del grupo A, en relación al Grupo B. El uso de la combinación del *Anatome* y las piezas anatómicas mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes de la cátedra Morfofisiología del sistema nervioso.

Asimismo, los investigadores Ángel José Chú Lee, Maribel Josefina Castellano Gonzáles y Lina Maribel Barreto Huilcapi de la Universidad Técnica de Machala-Ecuador y la Universidad de Zulia-Venezuela, presentaron el trabajo Estrategias no convencionales de enseñanza-aprendizaje para mejorar rendimiento académico en morfofisiología neuroendocrina, concluyendo que el rendimiento académico mejoró significativamente luego de la implementación de las estrategias no convencionales.

De igual manera, Alexandra Irrazábal B., Teresa Karina Córdova Tamayo, Ricardo Mero Rosero, realizaron una investigación denominada procesos inclusivos en educación superior y su efectividad académica. Se reporta un 95% de efectividad en el proceso inclusivo desde el aspecto pedagógico, oscilando en la efectividad de intervención en las aulas. En la obtención y generalización de contenidos, un 4% de la población de referencia, está de acuerdo con el proceso de intervención, 1% de acuerdo, considerándose con un total de 100% de acuerdo, aunque en diferente nivel. La población encuestada estuvo de acuerdo con la importancia de la aplicación de procesos de intervención de aula, aquellos estudiantes ameriten ese cambio de metodología de intervención en el aula.

En este mismo orden, Deivis Gabriel Herrera González, investigador de la Universidad de Pavia Cremona, Italia, autor del trabajo Sobre forma y estructura en «*missa sine nomine*» de César Alejandro Carrillo, determinó que el análisis formal-estructural permite establecer la taxonomía discursiva de la «*Missa sine nomine*» según Kühn (2003) como una obra en prosa, vista la prevalencia de movimiento libre entre las partes, con pequeños momentos poéticos internos que producen una cierta derivación temática, más o menos explícita, convertida en una expresión plástica –no recurrente ni determinante pero sí presente– de la lógica musical.

En el área de innovación tecnológica, Sergio Romero, Jesús Sánchez y Laugeny Díaz de la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Rafael Urdaneta,

Maracaibo-Venezuela y la Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Laboratorio de Microorganismos Fotosintéticos, de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela, estudiaron sobre las Características fisicoquímicas y organolépticas de hidromieles zulianas, determinando que los hidromieles frutales fabricados, exhibieron propiedades similares a las bebidas del mercado, mostrando la influencia que tienen los componentes de las frutas en tales propiedades.

Asimismo, los autores Walther Zhukov Paz y Miño Intriago, Pablo Emilio Saltos Arteaga, Paul Mauricio Sánchez Cabrera y Carlos Alberto Bermúdez Solorzano del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, Ministerio de Salud Pública-Ecuador y el Hospital Portoviejo-Instituto Ecuatoriano del Seguro Social-Ecuador, estudiaron sobre Artroplastia de cadera, implantes de acero inoxidable 316. hip arthroplasty, 316 stainless steel implants, donde concluyeron que a pesar de las evidencias descritas sobre el beneficio proporcionado por la prótesis de Al 316 en el reemplazo de la articulación coxo-femoral, se reportan efectos indeseables a corto, mediano y largo plazo después de la cirugía, requiriendo muchas veces una nueva intervención quirúrgica; esto afecta al paciente desde el punto de vista clínico y de costos. Esta situación ha llevado a realizar modificaciones sobre estos dispositivos, para disminuir las morbilidades ocasionadas por el implante.

Por último, se presenta el espacio artístico – cultural, con el trabajo titulado Body Painting como exploración artística: Propuestas de la Facultad Experimental de Arte. Universidad del Zulia. LUZ, de los investigadores Romina De Ruggeris, Denny Fernández, Lisbeth Altamar, Alex Rincón e Isis Semprún, de la Universidad del Zulia, donde la premisa es proponer una experimentación constante y cónsona con creaciones artísticas a partir del Body Art, con ejercicios de propuestas performáticas, que a la par de ser evocadoras, sean así mismo una respuesta a los retos que enfrenta la sociedad, como modo de traducción de sus esperanzas y miedos, y en este caso la experiencia de la invasión de la tecnología en la propuesta de la estética cyberpunk y la ideación de la conciencia ambiental en el personaje de la Guardiania de la Tierra, como un mensaje contemporáneo de estimulación de la fantasía y de la reflexión, siendo estos personajes elementos portadores de significación y a la vez mensaje disruptivo del pasado, presente y futuro.

Finalizo esta presentación, agradeciendo a Dios, por permitirme presentar este nuevo volumen, con el mismo entusiasmo que el primero, convencida que este medio de difusión científica ha legitimado un nuevo formato editorial universitario, que hoy es referente internacional. Esto consolida la excelencia y el compromiso social que ha caracterizado la revista REDIELUZ en su 12 años de institucionalidad.

Luz Maritza Reyes de Suárez

Coordinadora-Secretaria
del Consejo de Desarrollo
Científico, Humanístico y Tecnológico
de LUZ (CONDES)
Coordinadora Académica de la Red
de Investigación
Estudiantil de LUZ (REDIELUZ)
<https://orcid.org/0000-0002-6708-3264>

Artículos



CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* METICILINO RESISTENTE AISLADO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS

Molecular characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from
hospitalized patients

Carmen Ullauri González, Loydi Zamora Gutiérrez, Daniela Ruiz Ruiz

Universidad Nacional de Loja, Facultad de la Salud Humana, Carrera de Laboratorio Clínico. Ecuador.

ORCID: 0000-0002-8555-7996

carmen80_2000@yahoo.es

RESUMEN

La resistencia a metilina y macrólidos en *Staphylococcus aureus*, pone en riesgo la eficacia del tratamiento antibiótico, convirtiéndose en un problema de salud pública; el objetivo de la investigación fue caracterizar desde el punto de vista molecular, cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a metilina y aislada de pacientes hospitalizados. El estudio fue descriptivo, transversal, la identificación y determinación de la susceptibilidad antimicrobiana se realizó por métodos automatizados en el equipo Vitek 2 Compact de BioMérieux, el tamizaje fenotípico para la detección de metilina resistencia y D- test se llevó a cabo, según, las normas estandarizadas del manual M100 S20, del Clinical and Laboratory Standards Institute, mientras que la genotipación, se hizo por reacción en cadena de la polimerasa convencional. Se aislaron 57 cepas de *S. aureus* de pacientes hospitalizados en el Hospital General Isidro Ayora de Loja - Ecuador, durante 2019. El 50,88% (n=29) de las cepas, fueron resistentes a metilina y de éstas el 27,6% (n=8) presentó resistencia inducible a clindamicina. Los genes prevalentes de resistencia fueron *mecA* (100%) para metilina y *ermC* (87,5%) para clindamicina. En las cepas que presentaron multiresistencia, el tratamiento se vería limitado a otras familias de antibióticos, aumentando la toxicidad y el costo del tratamiento.

Palabras clave: *Staphylococcus aureus* resistente a metilina, farmacoresistencia bacteriana, macrólidos, lincosamidas.

ABSTRACT

The resistance to methicillin and macrolides in *Staphylococcus aureus* endangers the efficacy of antibiotic treatment, thus becoming a public health problem; the objective of this study was to characterize from the molecular point of view strains of *Staphylococcus aureus* resistant to methicillin and isolated from hospitalized patients. This was a descriptive and cross-sectional study, the identification and determination of antimicrobial susceptibility was made by automated methods on the BioMérieux 2 Vitek Compact equipment, phenotypic screening for the detection of methicillin resistance and D-test was carried out according to the standardized norms of the manual M100 S20 of the Clinical and Laboratory Standards Institute, genotyping was carried out by conventional polymerase chain reaction. The following results were obtained, 57 strains were isolated of which 50.88% (n = 29) were resistant to methicillin and of these same strains 27.6% (n = 8) presented inducible resistance to clindamycin. The prevalent resistance genes were *mecA* (100%) for methicillin and *ermC* (87.5%) for clindamycin. In the strains that presented multiresistance, the treatment would be limited to other families of antibiotics, increasing the toxicity and the cost of the treatment.

Keywords: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, drug resistance, bacterial, macrolides, lincosamides.

Recibido: 22-04-2022 Aceptado: 10-06-2022

INTRODUCCIÓN

Las especies de *Staphylococcus* spp., son patógenos oportunistas que tienen una gran capacidad para adaptarse al medio en el que habitan; dentro de este género destaca el *Staphylococcus aureus*, microorganismo, que puede formar parte de la microbiota humano de la piel y mucosas, pero que también, representa el patógeno más común en el ambiente hospitalario, causando un amplio rango de infecciones nosocomiales, ya sea en piel, huesos y mucosas e incluso infecciones sistémicas como bacteriemias y endocarditis (Castro *et al.*, 2018).

El *Staphylococcus aureus*, puede desarrollar diversos mecanismos de resistencia a los antimicrobianos. En 1940 se introdujo a la penicilina como tratamiento, sin embargo, al poco tiempo y hasta la actualidad, se ha descrito la capacidad de esta bacteria para producir mecanismos de resistencia a una o varias familias de antimicrobianos, lo que complica el tratamiento y contribuye al aumento de la mortalidad, las cepas de *S. aureus*, productoras de resistencia a meticilina, tienen resistencia intrínseca a todos los demás betalactámicos, incluyendo cefalosporinas y carbapenémicos (Martínez *et al.*, 2017; Toasa *et al.*, 2020).

La resistencia a meticilina se debe a la excesiva producción de PBP2a, una proteína de unión a penicilina (PBP), que posee una baja afinidad por los antibióticos b-lactámicos, la cual, está codificada por el gen *mecA*. La evolución ha dado origen a cepas que expresan la PBP2a, constitutivamente como el complejo *mec* de clases B y C, así como también, cepas que lo expresan solo bajo inducción por un betalactámicos, como es el complejo *mec* de clase A. (Aguayo, 2018). Se ha descrito al gen *mecA*, como un marcador molecular adecuado en la determinación de resistencia a meticilina en todos los estafilococos (Castellano *et al.*, 2012)

La resistencia a macrólidos, puede ser debido a varios mecanismos y entre ellos, los dos más importantes son la expulsión activa, la cual, está mediada por los genes *msrA* y la metilación del ribosoma, codificada por los genes *erm*. El mecanismo de eflujo ocasiona resistencia a los macrólidos y a las estreptograminas B; pero no a lincosamidas. La metilación ribosomal confiere resistencia cruzada a macrólidos, lincosamidas y estreptograminas B, conocido como fenotipo MIsB. En estafilococos, los genes *ermA*, *ermB* y *ermC* son responsables por este fenotipo de resistencia cruzada, controlando la

metilación del sitio de enlace de adenosina 2058 (A2058) del ARNr 23S (Díaz *et al.*, 2019; Gómez *et al.*, 2016).

En 2017 la Organización Mundial de la Salud (OMS), publica las problemáticas más serias con relación a los patógenos prioritarios resistentes a los antibióticos, presentando una lista de 12 familias de bacterias peligrosas para la salud humana, dividiéndolas en tres categorías de prioridad de acuerdo a la urgencia en que se necesitan los nuevos antibióticos; en la cual *S. aureus* resistente a la meticilina, se ubica dentro de la lista con prioridad 2 o, elevada, ya que, demuestra una farmacorresistencia creciente (OMS, 2020; Toasa *et al.*, 2020).

El predominio de SARM, varía, según, el área geográfica, por ejemplo, Europa tiene un número inferior de MRSA por debajo del 5% en los países nórdicos: Dinamarca, Holanda, Suecia y Noruega, mientras que, en España, Italia, Portugal y Grecia, la prevalencia es mayor y se sitúa entre el 25 y el 50%. La notable diferencia se puede atribuir a las prácticas utilizadas en el control de infecciones y el uso de antibióticos por cada país; en América del Norte y Central, Estados Unidos y México, reportan frecuencias entre el 25% y 50%, mientras que, en América Latina, aún se tienen recursos limitados para la vigilancia epidemiológica, sin embargo, algunos estudios reportan la incidencia en países como: Ecuador, Colombia, Argentina y Paraguay entre el 25% y 50%, a diferencia de Uruguay, Guatemala, Chile y Perú, que indican tasas mayores o iguales al 50% (Aucay y Cárdenas, 2020); (Lee *et al.*, 2018).

El desarrollo de la infección por *S. aureus*, está mediado por la interacción entre factores ambientales, virulencia bacteriana y propiedades clínicas de los hospedadores, donde el papel de los factores ambientales está determinado por el contacto con el sistema de salud; factor que podría ser rectificado con la implementación de control de medidas de higiene, sin embargo, los factores genéticos serían no modificables (Mayorga *et al.*, 2020). El objetivo fue caracterizar, desde el punto de vista molecular, las cepas de *S. aureus* resistentes a meticilina y aislada de pacientes hospitalizados, en un Hospital de segundo nivel de complejidad ubicado en el sur ecuatoriano.

METODOLOGÍA

El estudio fue de tipo descriptivo y transversal, realizado en el Hospital Isidro Ayora de Loja, Ecuador, cuenta con 255 camas y recibe la referencia de los pacientes del nivel 1 de atención. Se trabajó con todas las cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de 57 pacientes hospitalizados, durante el año 2019; de estas cepas, 29 constituyeron la muestra para determinar los genes de resistencia a betalactámicos, macrólidos y lincosamidas.

La identificación bacteriana y la susceptibilidad antimicrobiana, se realizó en el equipo VITEK 2 Compact de BioMérieux, y las cepas se mantuvieron congeladas en crioperlas hasta finalizar la recolección, luego, se procesó la parte fenotípica y molecular en el Laboratorio de Biología Molecular de la Universidad Nacional de Loja.

Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta para la selección de las cepas, fueron que éstas provinieran de pacientes hospitalizados a quienes se les había realizado un pedido médico de cultivo y antibiograma, se excluyeron las ce-

pas provenientes de pacientes ambulatorios. Una vez recuperadas las cepas, se realizó el tamizaje de meticilino resistencia con discos de cefoxitina (30:ug) y el test D, utilizando discos de eritromicina (15 µg) y clindamicina (2 µg) de acuerdo al método estandarizado en el Manual M100 S20, del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI 2020), mientras que, como control de calidad negativo, se empleó la cepa *S. aureus* ATCC® 25923.

En la extracción del ADN, se utilizó el kit de extracción de ADN genómico AccuPrep®, para las bacterias grampositivas, se preparó un tampón de lisis utilizando Tris-HCl 1M (pH 8.0), EDTA sódico 1M y Tritón al 2% ® X-100 y, para evaluar la calidad del ADN extraído, se usó el equipo espectrofotómetro NanoDrop.

La detección genotípica, se realizó a través de reacción en cadena de la polimerasa convencional (PCR). Se usó primers para *mecA*, *mecC1*, *mecC2*, *ermA*, *ermB* y *ermC*. de acuerdo a lo descrito en la Tabla 1. Los productos de PCR se visualizaron mediante electroforesis en gel de agarosa al 1,5%.

Tabla 1. Secuencia de primers usados para la identificación de los genes *mecA*, *mecC* y *erm* en las cepas *S. aureus* aisladas

Oligonucleótido	Secuencia	bp
<i>mecA_fw</i>	5' – GTAGAAATGACTGAACGTCCGAT – 3'	310
<i>mecA_rev</i>	5' – CCAATTCCACATTGTTTCGGTCT – 3'	
<i>mecC1_fw</i>	5' – TGAACGAAGCAACAGTACACC – 3'	238
<i>mecC1_rev</i>	5' – GATCTTTTCCGTTTTTCAGCCT – 3'	
<i>mecC2_fw</i>	5' – CCCGAATTATTGGTAAATCTGGC – 3'	163
<i>mecC2_rev</i>	5' – GCATTATAGCTGGCCATCCC – 3'	
<i>ermA_fw</i>	5' – TATCTTATCGTTGACAAGGGATT – 3'	139
<i>ermA_rev</i>	5' – CTACACTTGGCTTAGGATGAAA – 3'	
<i>ermB_fw</i>	5' – CTATCTGATTGTTGAAGAAGGATT – 3'	142
<i>ermB_rev</i>	5' – GTTTACTCTTGGTTTAGCATGAAA – 3'	
<i>ermC_fw</i>	5' – CTTGTTGATCACGATAATTTCC – 3'	190
<i>ermC_rev</i>	5' – ATCTTTTAGCAAACCCGTATTC – 3'	

Fuente: Ullauri, Zamora y Ruiz Ruiz (2019)

Las condiciones de reacción para los genes *mecA*, *mecC1* y *mecC2* fueron: 1 ciclo de predesnaturalización 95° por 5'; 35 ciclos de desnaturalización 95° por 45'', alineamiento 50° por 45'', extensión 72° por 1' y un ciclo para la extensión final a 72° por 2'. Mientras que, las condiciones para la identificación de los genes *erm* fueron 1 ciclo de predesnaturalización 96° por 5'; 35 ciclos de desnaturalización 95° por 20'', alineamiento 55° por 30'', extensión 72° por 30'' y un ciclo para la extensión final a 72° por 5'.

En la recolección de información se usaron registros de datos y fotografías, y para la tabulación, se utilizaron tablas y gráficos con herramientas de estadística descriptiva. Durante el desarrollo de la investigación, se respetó la confidencialidad de los participantes, quienes firmaron el consentimiento informado como requisito para la hospitalización y los resultados se emplearon con fines académicos y científicos.

RESULTADOS

De las 57 cepas de *S. aureus* aisladas de pacientes hospitalizados, 29 presentaron resistencia a meticilina. Esto último, evidencia un predominio de este mecanismo de resistencia del 50,88%, de forma que, en más de la mitad de infecciones causadas por este agente, el tratamiento con betalactámicos no sería eficaz.

De acuerdo a la distribución de las cepas de *S. aureus* y según, las áreas de hospitalización, se nota que, a excepción de Neonatología y de la unidad de quemados, los aislamientos de *S. aureus* meticilino resistentes predominan. Así también, en el área de Pediatría y de Medicina Interna, donde constituyen el 66,7% y 56,2% de los aislados respectivamente, Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de las cepas de *Staphylococcus aureus* según las áreas del servicio de hospitalización del Hospital Isidro Ayora de Loja - Ecuador. 2019

MICROORGANISMO	ÁREAS DE HOSPITALIZACIÓN															
	Medicina		Interna		Cirugía		Pediatría		Unidad de cuidados intensivos		Neonatología		Unidad de Quemados		Total General	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
SASM	7	43,8	8	47,0	3	33,3	5	50,0	3	100,0	2	100,0	28	49,1		
SARM	9	56,2	9	53,0	6	66,7	5	50,0	0	0	0	0	29	50,9		
TOTAL	16	100,0	17	100,0	9	100,0	10	100,0	3	100,0	2	100,0	57	100		

SASM: *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina. SARM: *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina. F: Frecuencia. %: Porcentaje.

Fuente: Ullauri, Zamora y Ruiz Ruiz (2019)

De las cepas SARM, el 27,6% que corresponden a 8 cepas, presentaron también, resistencia inducible a clindamicina de forma que, tampoco podrán ser usados en el tratamiento los antibióticos macrólidos ni lincosamidas. El 100% de los genes que causaron la meticilino resistencia fueron del tipo *mecA*, Figura 1., mientras que, el 87,5% de las cepas que presentaron resistencia inducible a clindamicina, lo hicieron por la presencia del gen *ermC*; el 12,5% restante, expresó el gen *ermB*, y finalmente el gen *ermA*, no se identificó en ninguna cepa.



Figura 1. Gen *mecA* en *Staphylococcus aureus* aislados de muestras de pacientes hospitalizados.

Fuente: Ullauri, Zamora y Ruiz Ruiz (2019)

En la Figura 1 se aprecia que, desde los carriles 16 hasta el 31, se muestra una banda que corresponde a la amplificación del gen *mecA* (310pb). El carril P es un control positivo, mientras que el carril N es un control negativo; por su parte, el carril MP es el marcador de peso molecular.

DISCUSIÓN

Las infecciones hospitalarias, son problema de salud pública que acarrear consecuencias epidemiológicas y económicas con altas tasas de mortalidad y morbilidad. Es bien sabido que, la incidencia de *S. aureus* y su variedad resistente a la meticilina varía, según, el área geográfica; a pesar de ello, los recursos para monitorear la epidemiología del SARM en América Latina, siguen siendo limitados. Por tanto, el interés de este microorganismo está dado por su alta frecuencia, y su resistencia a diferentes fármacos (Cervantes *et al.*, 2014; Martínez *et al.*, 2017).

En la presente investigación, se analizaron 57 cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de pacientes hospitalizados durante el 2019, de las cuales 50,88% fueron resistentes a meticilina y el 27,6% de las mismas, también fueron resistentes a macrólidos y lincosamidas. Esta información concuerda con otras investigaciones como la realizada por Togneri *et al.* (2017) en la cual menciona que la frecuencia de SARM fue del 50%.

Por su parte, Castro *et al.* (2018), demostró la prevalencia de SARM con un 47,5%, el cual, es un valor cercano al indicado en la presente investigación, probablemente por la ubicación geográfica similar. Sin embargo, otros estudios presentaron menor prevalencia de SARM, como el realizado en Cuenca en el Hospital Vicente Corral Moscoso en los años 2017-2018, por Aucay y Cárdenas (2020) en la cual, obtuvieron una prevalencia de SARM del 26,92%. Igualmente, Martínez *et al.* (2020) reportaron una prevalencia del 25,7%, diferencias que, pueden deberse a que en los estudios mencionados también se incluyeron los aislados extrahospitalarios.

Si se analiza, la presencia de SARM de acuerdo al área de hospitalización, en este estudio se reportó que los servicios de Pediatría tienen un 66,7%, Medicina Interna 56,2% y Cirugía 53,0%, los cuales, son hallazgos similares al estudio de Aucay y Cárdenas (2020), quienes obtuvieron predominio en el área de Pediatría con 27,85%, seguida por Clínica con 25,95%.

De igual manera, Gómez *et al.* (2016) reportaron un 50% de aislados SARM en el servicio de Pediatría en Venezuela, por tanto, se describe como un mecanismo prevalente de importancia a la meticilino, resistencia expresada en *S. aureus*. La diferencia de predominio, en los diversos países, puede atribuirse a las prácticas de control y vigilancia epidemiológica de cada región, de cada hospital o, a la distinta capacidad resolutoria para la identificación correcta de mecanismos de resistencia bacteriana.

En este estudio se identificaron en todas las cepas de SARM el gen *mecA*, que es el predominante en ambientes hospitalarios humanos en todo el mundo, resultado que concuerda con otros estudios realizados como Fasihi *et al.* (2017) presentando un 39,5% y Aguayo (2020) en Chile, en el cual, todas sus cepas en estudio presentaron el gen *mecA*.

En este estudio, no se encontró ninguna cepa con el gen *mecC*, probablemente porque las cepas que tienen este tipo de gen, han sido asociadas con la actividad veterinaria, sin embargo, se han reportado cepas aisladas de seres humanos portadoras del gen de resistencia *mecC* en Dinamarca, en las que cepas de *S. aureus*, portadoras de *mecC* pueden ser responsables de hasta 2% de los casos de infecciones por cepas meticilino resistentes en humanos (Petersen *et al.*, 2013)

El CLSI recomienda el uso de la prueba D-test, método utilizado en esta investigación para diferenciar los aislamientos que tengan un alto potencial genético, para convertirse en resistentes durante la terapia con clindamicina. En este estudio, el mecanismo de resistencia inducible a clindamicina en cepas de *S. aureus* resistentes a meticilina, se presentó en un 27,6%, demostrando la multiresistencia que haría que las cepas no puedan ser tratadas con betalactámicos, macrólidos ni lincosamidas; algunas investigaciones realizadas como la de Morales *et al.* (2016) obtuvo un 12% de resistencia inducible a la clindamicina, mientras que el estudio de Del Valle (2017) mostró un 14% de dicha resistencia.

En el análisis genotípico para el gen *MlsB*, se encontró con mayor proporción aislamientos con el gen *ermC* (87,5%), similar al estudio realizado en Paraguay por Silvagni *et al.* (2019) y Fasihi *et al.* (2017) en Irán, en los cuales el gen predominante fue *ermC*, con excepción de un estudio en Brasil, donde el gen predominante fue el *ermA*. En la literatura se ha reportado al gen *ermC*, con mayor potencialidad para desarrollar resistencia inducible a clindamicina, pero ambos genes *ermA* y *ermC* in vitro, desarrollan una prueba de disco D positivo (Del Valle, 2017).

Los resultados moleculares de la detección de resistencia a meticilina, macrólidos y lincosamidas, tuvieron 100% de concordancia con los obtenidos mediante el método fenotípico, empleado en esta investigación. La buena correlación entre los métodos fenotípicos (difusión con discos) y moleculares (PCR) permiten inferir, el mecanismo de resistencia e instaurar el tratamiento antimicrobiano más adecuado. Las técnicas de epidemiología molecular, permiten conocer características genéticas de los microorganismos, que no quedan reflejadas por otras técnicas de laboratorio fenotípicas en las que, en ocasiones, ocurren problemas de reproducibilidad y poder de discriminación (Morales *et al.*, 2016a).

De acuerdo con el Centro para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos, la proporción de infecciones resistentes a los antibióticos, ha ido en aumento, de forma que, se debería incrementar las normas de prevención y control de las infecciones nosocomiales, manteniendo actualizado al personal de salud en los aspectos microbiológicos y la sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos; estrategias que permitan el desarrollo de una política de racionalización en el uso de antibióticos, identi-

ficando los factores de riesgo asociados a infecciones intrahospitalarias, con la finalidad de brindar las recomendaciones y control permanente, para que las decisiones que se tomen dirijan el tratamiento inicial del paciente y su seguimiento hasta la recuperación de la salud (Mengana y Turcaz, 2016; Acosta, 2011).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos, demostraron que las infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en pacientes hospitalizados, superó el 50%, al menos el 27% de estas cepas, también, fueron resistentes a macrólidos y lincosamidas; de forma que, el tratamiento se vería limitado a otras familias de antibióticos, aumentando la toxicidad y costo del tratamiento.

El gen que predominó para la producción de meticilino resistencia, fue *mecA* mientras que, *ermC*, fue el gen predominante para la resistencia a clindamicina y macrólidos, demostrando la importancia de identificar los mecanismos de resistencia presentes en cada servicio hospitalario, para facilitar las decisiones terapéuticas y disminuir la mortalidad asociada a la presencia de bacterias resistentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, S. (2011). Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria.
- Aguayo, A. (2020). Caracterización del cassette cromosómico estafilocócico SCCmec en aislados de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina con fenotipo comunitario. <https://bit.ly/3xQl1Rx>
- Aguayo, A., Quezada, M., Mella, S., Riedel, G., Opazo, A., Bello, H., Domínguez, M., & González, G. (2018). Bases moleculares de la resistencia a meticilina en *Staphylococcus aureus*. *Revista Chilena de Infectología*, 35(1), 7–14. <https://bit.ly/2UTUZPG>
- Castellano González, Maribel, Perozo-Mena, A., Parra, A., Ginestre Pérez, M., & Rincón, G. (2012). Genotipos de resistencia antimicrobiana y su expresión fenotípica en cepas de *Staphylococcus aureus*. *Kasmera*, 40(2), 146-159 <https://bit.ly/3nL7l2U>
- Castro, R., Villafañe, L., Rocha, J., & Alvis, N. (2018). Resistencia Antimicrobiana en *Staphylococcus Aureus* Y *Staphylococcus Epidermidis*: Tendencia Temporal (2010-2016) y Fenotipos de multirresistencia, Cartagena (Colombia), 17(2), 25–36. <https://bit.ly/3hPCnJz>
- Cervantes, E., Garcíaz, R., & Salazar, P. (2014). Importancia de *Staphylococcus aureus* meticilina resistente intrahospitalario y adquirido en la comunidad. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 61(4), 196–204. <https://bit.ly/3kyTyRn>
- CLSI. (2020). M100Ed30 | Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, 30th Edition. In *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing* (Vol. 9, Issue January 2008). <https://bit.ly/2VZBnKD>
- Del Valle, A. (2017). *Staphylococcus aureus* con resistencia inducible a clindamicina causante de infección de tejidos blandos, en el Hospital para el Niño Poblano. (Tesis de especialidad). Obtenido de: <https://bit.ly/3hNMaQo>
- Díaz, M. S., Guillén, R., Rodríguez, F., Espínola, C., Grau, L., & Velázquez, G. (2019). Inducible resistance to clindamycin in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from Paraguayan children. *Revista Chilena de Infectología*, 36(4), 455–460. <https://bit.ly/2UX6RQW>
- Fasihi, Y., Saffari, F., Kandehkar Ghahraman, M. R., & Kalantar-Neyestanaki, D. (2017). Molecular detection of macrolide and lincosamide-resistance genes in clinical methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates from Kerman, Iran. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*, 5(1). <https://bit.ly/3sfZQht>
- Gómez Gamboa, L., Núñez, D., Perozo-Mena, A., Bermúdez, J., & Marín, M. (2016). *Staphylococcus aureus* con resistencia múltiple a los antibióticos (MDR) en un Hospital de Maracaibo- Venezuela. *Kasmera*, 44(1). 53-65. <https://bit.ly/3Bj6ErT>
- Lee, A., de Lencastre, H., Garau, J., Kluytmans, J., Malhotra-Kumar, S., Peschel, A., & Harbarth, S. (2018). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Nat Rev Dis Primers* 4, 18033. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.33>
- Martínez, A., Montes de Oca Rivero, M., Alemañy Co, J., Marrero Silva, I., Reyna Reyes, R., & Cedeno Morales, R. (2017). Resistencia antimicrobiana del *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en el Hospital Dr. Gustavo Aldereguía Lima. In *MediSur* (Vol. 15, Issue 2). Centro de Información de la Facultad de Ciencias Médicas. <https://bit.ly/3hNsOuD>

- Martínez, R. M., Sandoval, F. D. M.-, Aquino, M. M.-, Figueroa, Y. T.-, & Urizar, J. T. P.-. (2020). Prevalencia y caracterización genotípica de cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina aisladas en un hospital regional mexicano. In *Revista Chilena de Infectología* (Vol. 1, Issue 1). <https://bit.ly/3CB3CzY>
- Mayorga, D., Arnao, A., & Pereira, H. (2020). Factores de Riesgo asociados con la Estancia Hospitalaria en niños con Bacteriemia por *Staphylococcus Aureus*. *Revista Ecuatoriana de Pediatría*, 21(2), 1–9. <https://bit.ly/3eyTIVi>
- Mengana, K., & Turcaz, M. (2016). Incidencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes pediátricos hospitalizados | Pascual Mengana | *Revista Información Científica*. <https://bit.ly/3rkH5SJ>
- Morales, G., Yaneth, M., & Zuleta, A. (2016a). Fenotipos de resistencia a meticilina, macrólidos y lincosamidas en *Staphylococcus aureus* aislados de un hospital de Valledupar, Colombia. *Artículos de Investigación Científica*. <https://bit.ly/3BiUBejv>
- Toasa, N., Medina Montoya, F., Anchundia, G., & Peñaranda Coloma, C. (2020). *Staphylococcus Aureus* Resistente a Meticilina. *Recimundo*, 4(3), 94-101. <https://bit.ly/3nNZ3fS>
- OMS. (2020). *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report*.
- Petersen, A., Stegger, M., Heltberg, O., Christensen, J., Zeuthen, A., Knudsen, L. K., Urth, T., Sorum, M., Schouls, L., Larsen, J., Skov, R., & Larsen, A. R. (2013). Epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carrying the novel *mecC* gene in Denmark corroborates a zoonotic reservoir with transmission to humans. *Clinical Microbiology and Infection*, 19(1). <https://bit.ly/37D8uGC>
- Silvagni, M., Guillén, R., Rodríguez, F., Espínola, C., Grau, L., Velázquez, G., Silvagni, M., Guillén, R., Rodríguez, F., Espínola, C., Grau, L., & Velázquez, G. (2019). Resistencia inducible a clindamicina en *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina aislados de pacientes pediátricos en Paraguay. *Revista Chilena de Infectología*, 36(4), 455–460. <https://bit.ly/2VHpNUJ>
- Togneri, A., Podestá, L., Pérez, M., & Santiso, G. (2017). Estudio de las infecciones por *Staphylococcus aureus* en un hospital general de agudos (2002-2013). *Revista Argentina de Microbiología*, 49 (1), 24-31. <https://bit.ly/3lu03Oo>

CODEPENDENCIA EN CÓNYUGES DE CONSUMIDORES Y NO CONSUMIDORES DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS

Codependence in spouses of consumers and non-consumers of psychoactive substances

Rafael Yanza¹, Álvaro Teillard², Edgardo Carrizo³, Augusta Campoverde⁴

¹Universidad católica de Cuenca, Ecuador. ²Universidad del Azuay, Ecuador ³Universidad de Zulia, Venezuela. ⁴Universidad católica de Cuenca.

psrafaelyanza@gmail.com, ecarrizohh1954@gmail.com, alvaroteillard@hotmail.fr, draximenacampo2010@hotmail.com

RESUMEN

La codependencia es un fenómeno que nace principalmente de la consecuencia de complicidad sin marcar límites con otra persona. Esta condición puede evidenciarse en la familia de adictos, de allí el estudio se centra en los cónyuges de drogodependientes que asisten a grupos de autoayuda en centros especializado en tratamiento a personas con consumo problemático de alcohol y otras drogas (CETAD), el objetivo de esta investigación fue determinar la presencia o no de codependencia y factores asociados. La metodología es descriptiva, prospectiva, transversal, no experimental. La población estudiada estuvo conformada por 338 mujeres mayores de edad, 169 tenían una relación con una persona adicta y 169 mujeres que no tenían ninguna relación con sujetos consumidores, el levantamiento de la información se realizó mediante una ficha sociodemográfica y un instrumento de evaluación de codependencia (ICOD). Entre los principales resultados se pudo evidenciar, que la codependencia se encuentra presente en las dos poblaciones, teniendo una leve diferencia en la población que no tiene una relación con un adicto. Se concluye que la codependencia no tiene una relación directa con las adicciones, esta condición puede presentarse en cualquier tipo de población de género femenino objeto de estudio, sin que afecten los factores sociodemográficos.

Palabras clave: codependencia, límites, cónyuges, consumidores de sustancias.

ABSTRACT

Codependency is a phenomenon that arises mainly from the consequence of complicity without setting limits with another person. This condition can be evidenced in the family of addicts, hence the study focuses on the spouses of drug addicts who attend self-help groups in centers specialized in treatment of people with problematic consumption of alcohol and other drugs (CETAD), the objective of this The research was to determine the presence or absence of codependency and associated factors. The methodology is descriptive, prospective, transversal, not experimental. The studied population was made up of 338 women of legal age, 169 had a relationship with an addicted person and 169 women who had no relationship with consumer subjects, the information was collected through a socio-demographic record and a codependency assessment instrument (ICOD). Among the main results, it was possible to show that codependency is present in the two populations, having a slight difference in the population that does not have a relationship with an addict. It is concluded that codependency does not have a direct relationship with addictions; this condition can occur in any type of female population under study, without affecting sociodemographic factors.

Keywords: codependency, limits, spouses, substance users.

Recibido: 19-03-2022 Aceptado: 17-05-2022

INTRODUCCIÓN

El consumo de sustancias psicoactivas y sus consecuencias, se ha convertido en un tema de preocupación y debate por varias ciencias de la salud, entre ellas se destaca en el ámbito de la salud mental, que busca mejorar la calidad de vida no solo de aquellas personas que por cualquier índole, han llegado a ser drogodependientes, sino, también de sus familias (De Freitas Melo et al., 2019) que se encuentran afectadas por el impacto que produce la adicción en cada uno de sus miembros, pudiendo desarrollar una patología específica denominada codependencia, manifiesto por vínculos disfuncionales, siendo un aspecto poco conocido socialmente pero que genera graves consecuencias en la esfera biopsicosocial (Zielinski, M. 2019; Biscarra, A., & Fernández, A. 2010)

Histórica y tradicionalmente las familias han tenido un rol secundario en el manejo de adicciones, en donde se pone el eje de atención a las personas que, tienen problema de adicción. Sin embargo, las familias son un factor significativo en el proceso de la rehabilitación ya que, estas se encuentran involucradas en el seguimiento post tratamiento (Angeles, 2018).

El término codependencia nace a partir de las actividades propuestas por alcohólicos anónimos, en donde se pudo apreciar que las parejas de las personas que tenían problemas con el alcohol tenían ciertos factores en común, los cuales, se iban presentando conforme transitaban por la enfermedad del alcoholismo por lo que se los denominó como "Co- alcohólicos" (Patsi & Requena, 2020)

A partir de ello, este término se ha ido aplicando no solo para las parejas o los hijos, sino hacia las familias, que presentan las mismas disfunciones y dificultades sin necesidad, de que haya una persona con problemas de adicciones dentro del núcleo familiar. La familia puede estar reforzado comportamientos por la focalización en el otro, con conductas de juzgamiento y/o sometimiento, auto negligencia, afán de protagonismo y reconocimiento (Moral Jiménez & Sirvent Ruiz, 2010). En la actualidad la codependencia no forma parte de las patologías propuestas por el DSM. Sin embargo, es considerada como un padecimiento (Dos Santos, 2018).

Vale la pena mencionar que el codependiente, en muchas ocasiones suele olvidarse de sí mismo, para concentrarse en los problemas de otro, ya sea su pareja, un familiar, un amigo, etc. Es decir, tienden a negar la existencia de un problema re-

chazando aquellos aspectos de la realidad, que se le consideran como desagradables y que afectan su estabilidad emocional y el desarrollo pleno de su autonomía, direccionando su atención a la problemática del otro (Yanza, R., Carrizo, E., Campo-verde, 2019). De esta manera el codependiente, al preocuparse por el otro olvida sus propias necesidades y cuando la otra persona no responde como él espera éste se frustra y se deprime (Anaya & Fajardo, 2018).

El codependiente brinda de manera constante ayuda buscando generar en el otro la necesidad de su presencia y al sentirse necesitado cree que de este modo nunca lo van a abandonar. Esta condición es grave, ya que, al no sentirse correspondido puede hacerse daño a sí mismo e incluso a la persona. Es común, que en una relación el codependiente no pueda poner límites y sencillamente todo lo perdona, a pesar que la otra persona llegue a herirlo de manera deliberada, esto es simplemente, porque el codependiente confunde la obsesión y la adicción que siente por el otro con amor (Alvarado & Frías, 2018)

La codependencia consiste en estar total o casi totalmente centrados en una persona, en un lugar o en una actividad, se caracteriza por una negación inconsistente de las emociones, generalmente se origina en la niñez dentro de un ambiente familiar o grupal, conflictivo, en donde el sujeto adapta las condiciones de vida para poder protegerse del daño provocado por parte de algún familiar (Fontes, Pizano, y Lúa, 2020).

La codependencia, también puede ser un conjunto de conductas inadaptadas, compulsión, baja tolerancia a la frustración y la crítica llegando en algunos momentos a justificar y permitir conductas irracionales (Ayelén et al., 2013; Biscarra et al., 2013), a fin de sobrevivir en un ambiente, que experimenta una gran tensión y una pena emocional causada, como es el caso del alcoholismo u otra adicción de un miembro de la familia, abuso sexual o una enfermedad crónica de un familiar o fuerzas externas a la familia como la pobreza. También existen cuadros de codependencia en situaciones no externas (López & López, 2020).

Algunos síntomas de la codependencia son conducta controlada, desconfianza, perfeccionismo, evitar hablar de los sentimientos, problemas de intimidad, comportamiento protector, hiper-vigilancia y malestar físico debido al estrés. A menudo, la codependencia va acompañada por depresión, ya que, el codependiente sucumbe ante los sen-

timientos de frustración o tristeza extrema, por su incapacidad de realizar cambios en la vida de otra persona o personas y pueden llegar también, a producir ataques de pánico en quienes lo padecen (Alvarado & Frías, Factores de riesgo en estudiantado universitario cuyos progenitores abusan de bebidas alcohólicas, 2018).

Es preciso mencionar, que la familia como sistema recibe de manera frontal el impacto de una adicción, de modo que no existe familia que no se afecte y muestre síntomas de disfunción cuando uno de sus miembros se enferma de adicción, paradójicamente además la familia afectada por la adicción termina produciendo un sistema de conductas que apoyan al desarrollo de la adicción, a esto se llama codependencia (Allauca & Allauca, 2018).

La codependencia, también se la define como el ciclo de patrones de conducta y pensamientos disfuncionales que producen dolor y que se repiten de manera compulsiva como respuesta de una relación enferma y alienante con un adicto activo o en una situación de toxicidad relacional, la codependencia puede ocurrir en cualquier persona que está en contacto con la adicción de otra, ya sea, un familiar amigo compañero pareja o cliente que sufra de adicción, además, existen otros desórdenes de conducta y enfermedades que pueden generar codependencia tales como, la esquizofrenia, la violencia, el maltrato y la neurosis. Toda persona expuesta a estos desórdenes puede desarrollar codependencia (Cruz, 2020).

Hay que recalcar, que en varias ocasiones una persona que ha desarrollado codependencia por crecer en un ambiente disfuncional adictivo, no manifiesta grandes síntomas. Sin embargo, el sujeto al momento de formar una relación de pareja puede desarrollar esta afección. De esta manera, se puede presentar, también, en varias ocasiones que al tener un familiar con adicciones el sujeto puede formar vínculos afectivos con otros adictos, sin que esto sea una decisión consciente (Cando & Fernández, 2018).

Vale destacar que, estos síntomas se presentan primero en una relación enferma que produce la atención, pero luego se transfiere a las demás relaciones del codependiente, la disfunción familiar, las relaciones familiares y la comunicación se van haciendo cada vez más disfuncionales debido a que el sistema familiar se va enfermando progresivamente, la comunicación se hace más confusa e indirecta de modo que es más fácil encubrir y justificar la conducta del adicto (García & Martínez, 2020).

Hay que recalcar que esta disfunción se ha convertido en el estilo de vida familiar y produciendo en muchos casos el aislamiento de la familia de los contactos sociales cotidianos, las reglas familiares se tornan confusas rígidas e injustas para sus miembros así como los roles de cada miembro que se van distorsionando a lo largo del proceso de avance de la adicción, todos los miembros de la familia, se afectan de este sistema de reglas disfuncionales y es allí, donde los niños van formando su carácter codependiente que puede facilitar el desarrollo de adicciones o de relaciones enfermas en el futuro (Angeles, 2018).

La conducta codependiente es una respuesta enferma al proceso adictivo, pero además se convierte en un factor clave de la evolución de la adicción o sea que, la codependencia promueve el avance del proceso adictivo, a este concepto se le denomina "facilitación". Existen diversas formas que toma la facilitación que oscilan entre la colaboración y la agresión, los codependientes no pueden darse cuenta de que están facilitando el problema, en parte por la negación y en parte porque están convencidos de que su conducta está justificada, debido a que están ayudando a que el adicto no se deteriore más y a que la familia no se desintegre (Blanco, 2020).

Vale la pena mencionar que, los profesionales que trabajan en el área del tratamiento de adicciones son más propensos a desarrollar codependencia como resultado de la explosión crónica, la adicción de las personas que está ayudando. En este sentido, el profesional en la salud puede generar mecanismos para el cuidado personal. Sin embargo, con regularidad los profesionales se enganchan en relaciones codependientes, con las personas que sufren de adicción o con sus familias (Pintado, 2018).

Así como la adicción al alcohol o las drogas es una enfermedad tratable la codependencia también, lo es, el tratamiento de la codependencia puede consistir en una mezcla de psicoterapia y asistencia de grupos de autoayuda hasta sesiones estructuradas de terapia familiar, muchas de las veces la recuperación de una familia afectada por la adicción comienza con la recuperación de los codependientes. Sin embargo, es necesario que el codependiente ponga el foco de su propia recuperación y cuidado personal para que esto ocurra (Cócola, 2018).

La codependencia es el resultado del vínculo enfermizo, se caracteriza por poseer una increíble

capacidad de crear las condiciones hostiles como es la ausencia de proyectos compartidos, la agresión constante mediante la desvalorización, subestimación, insultos, infidelidad y burla. En el aspecto físico, se puede ver comportamientos no deseados como empujes, forcejeos, golpes. Es preciso mencionar que, en muchas ocasiones después de una agresión, el agresor pida disculpar por el maltrato y que posteriormente se vuelva a repetir ocasionando un ciclo llamado tensión, maltrato y reconciliación (Valarezo & Vélez, 2018).

La codependencia es una patología poco investigada y con escasa evidencia empírica, considerada como una perturbación que se presenta dentro de una relación de pareja y se encuentra vinculando a una dependencia emocional, caracterizada por estados de ánimo disfórico. Es considerada, también como un trastorno privativo, donde las mujeres que mantenían relaciones de pareja con alcohólicos, no conciben su vida sin alguien a su lado, enfocándose en atender las demandas del mismo, alimentado por roles tradicionales de crianza, al considerar estas conductas como autoimpuestas por el hecho de ser mujer, olvidándose de tomar en cuenta sus propias necesidades y centrándose en las ajenas (López García et al., 2020; Sánchez, 2018).

La codependencia afecta negativamente a los miembros de la familia, que se enfocan excesivamente en las necesidades de la persona adicta, se dedica a cuidar, justificar, proteger, asumiendo todas sus responsabilidades (Askian et al., 2016), a costa de un desgaste físico y psicológico, siendo en ocasiones partícipe de recaídas al no haber recibido un proceso terapéutico o un desprendimiento emocional, tendiendo a repetir patrones de comportamiento, impidiendo que la persona con trastorno por sustancias se haga responsable de sus propios actos.

Desde el nacimiento de alcohólicos anónimos en 1935, se han creado grupos denominados Al-Anon, enfocados en la autoayuda (Menendez, 2009), congrega a las familias, principalmente a las madres y esposas a hablar sobre sus diferentes experiencias de vida en función del familiar adicto; este proceso, busca el darse en cuenta sobre las diferentes conductas que pudieran estar presentes desde experiencias tempranas como estilos de crianza coercitivos desde la infancia y vinculados con patrones de comportamiento de autodescuido que influyen de manera adversa, reforzado con la adicción de su familiar (Delgado & Pérez, 2004).

El proceso de rehabilitación en adicciones debe

ser integral, siendo la familia el pilar en el proceso de tratamiento, pero lamentablemente en la mayoría de los procesos ha quedado relegada a simples conversatorios informativos esporádicos y procesos terapéuticos aislados y sin un debido seguimiento, centrándose solo al adicto en función de enfermo pero limitando a la familia, en parte por la falta de compromiso, en participar en dichos procesos así como también, la ausencia de modelos de tratamiento eficaces, enfocados en la rehabilitación familiar.

La presente investigación está centrada en el estudio de la codependencia en las cónyuges, que han vivido la etapa activa de la adicción y que representa un factor de estrés con una importante afectación en la salud física y mental de la familia por lo que se busca analizar múltiples factores y conductas facilitadoras que dificultan una buena relación familiar y que contribuyen a mantener la adicción al retroalimentarla negativamente, para ello, se utilizó un cuestionario denominado instrumento de codependencia (ICOD), que permitió, evaluar la prevalencia o no de codependencia y sus componentes asociados que podrían además, ser un factor predisponente y promotor para la recaída del conyugue después de un proceso de rehabilitación.

Por lo antes expuesto, el presente estudio buscó determinar la prevalencia de la codependencia y los síntomas psicológicos relacionados con la misma, en cónyuges de los drogodependientes en proceso de rehabilitación en grupos de autoayuda y centros especializados en adicciones (CETAD) de la provincia del Azuay, Ecuador. De modo que, identificar esta conducta codependiente de manera oportuna, permitirá a las parejas de los toxicómanos brindar una psicoeducación rompiendo las conductas mal adaptativas, devolviéndoles autonomía y equilibrio emocional, permitiéndole soltar al rehabilitado para que asuma sus propias responsabilidades y contribuyendo de manera positiva a la recuperación.

METODOLOGÍA

Para esta investigación se realizó un estudio con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional y de cohorte transversal. Por medio de la implementación de un instrumento, para medir la codependencia, esta herramienta fue aplicada a una población de 338 mujeres, divididas en 169 en una relación de pareja con personas recluidas en centros de adicciones y 169 mujeres, que no tenían una pareja o familiares en centros de adicción en la provincia de Azuay-Ecuador.

Como criterios de inclusión, se requirió que los participantes fuesen de género femenino, mayores de edad, que hayan tenido un periodo de convivencia con la pareja mayor a un año y que vivan en la provincia del Azuay, mientras que, se excluyeron a participantes, que no tengan las facultades cognitivas necesarias para responder las preguntas, personas analfabetas o personas con disfuncionalidades psicológicas, personas menores de edad y con consumo activo de sustancias.

Para la investigación se consideró, una ficha para recolectar los datos sociodemográficos, un consentimiento informado y el instrumento de codependencia (ICOD) es un cuestionario mexicano de tamizaje, cuyo objetivo, fue, estudiar la prevalencia de codependencia y describir los factores asociados. Su validación se hizo primero, mediante un estudio piloto y luego en un centro de salud de la Ciudad de México. El ICOD, se diseñó y se construyó de manera específica para utilizarse en un estudio epidemiológico de tipo transversal. Está compuesto por 30 preguntas, que indagan sobre percepciones y conductas de la mujer, en relación con una pareja que abusa de ella o la explota. Estos reactivos se encuentran agrupados en cuatro dimensiones conceptuales congruentes: mecanismo de negación,

desarrollo incompleto de la identidad, represión emocional y orientación rescatadora. Las respuestas van en una escala de 0 (no), hasta 3 (mucho) y puede ser administrado en forma individual o grupal con duración de 10 minutos (Noriega Gayol, 2013, p. 75). Los resultados fueron recopilados en un rango de 1 (si) a 2 (no) y procesados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.

RESULTADOS

En los resultados de esta investigación, se pudo observar en primera instancia las edades de los dos grupos de estudio en donde el Grupo A, correspondiente a mujeres que no tienen un vínculo de adicción, oscilan edades que van desde los 19 a los 65 años de edad, en donde, la mayor frecuencia se encuentra entre los 26 a 35 años con una representatividad del 31%, mientras que, en las personas pertenecientes al Grupo B, que tienen un vínculo directo con una personas con adiciones, se tiene a grupos de edades que van desde los 19 a los 79 años, donde el grupo con mayor frecuencia está en el rango de edad de los 26 a los 35 con una representatividad del 41%

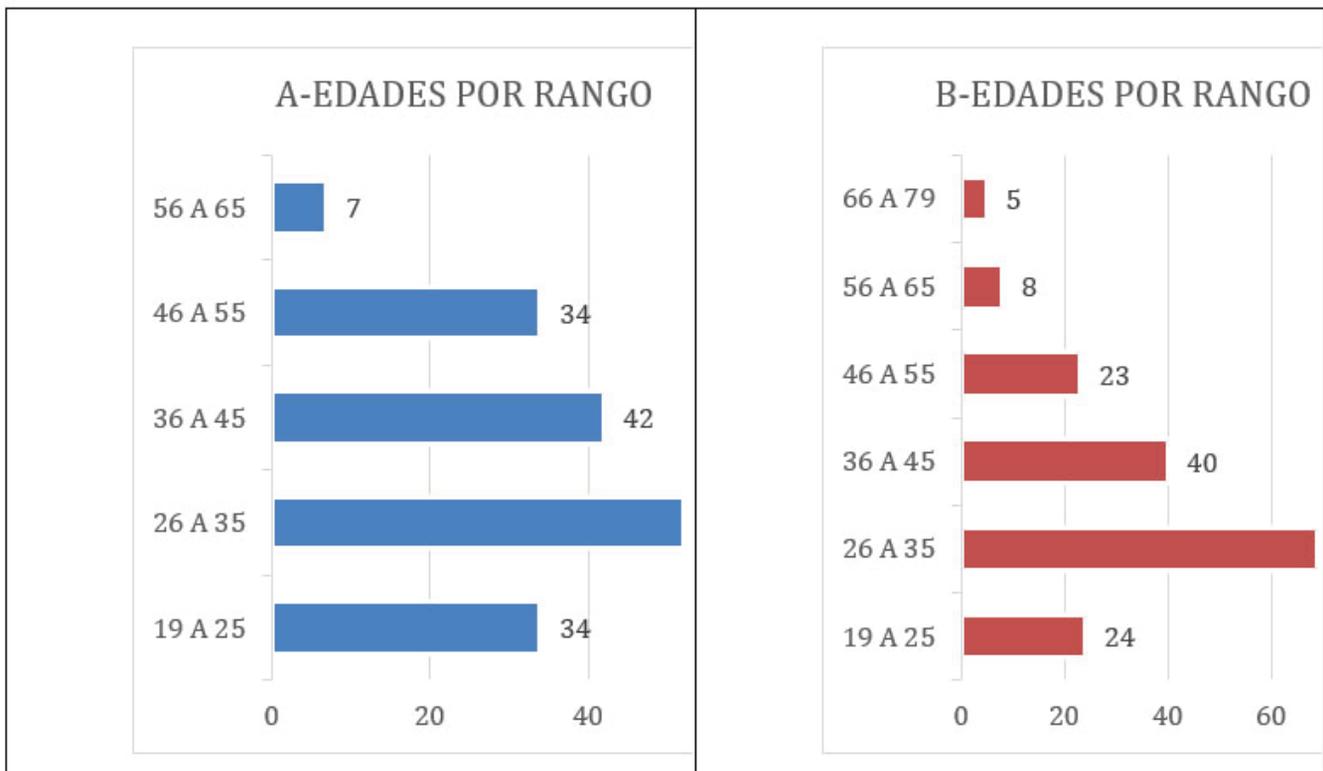


Gráfico 1: Datos sociodemográficos comparativos de edades, grupo A mujeres con vínculo adictivo versus Grupo B mujeres sin vínculo adictivo.

Fuente: Azuay (2021)

En relación con el estado civil, se puede ver que en el grupo A, existe el 53.8% de las participantes que se encuentran casadas, el 29% que se encuentran en unión libre y el 17,2% que se encuentran se-

paradas. Mientras que en el grupo B, se puede ver que, existe el 81,2% que se encuentran casadas y el 18.9% que se encuentran en unión libre.

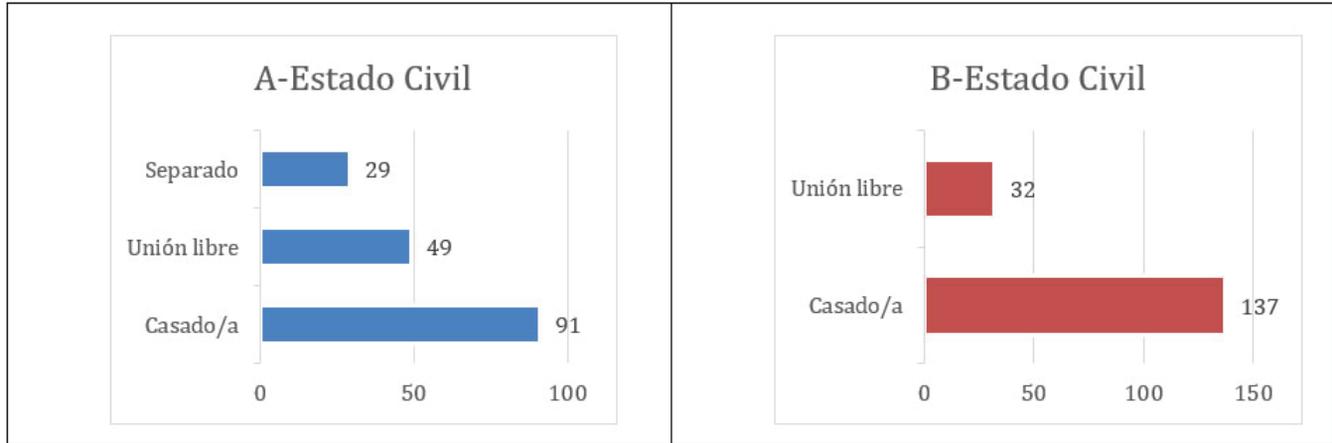


Gráfico 2: Datos sociodemográficos comparativos de estado civil, grupo A mujeres con vínculo adictivo versus Grupo B mujeres sin vínculo adictivo.

Fuente: Azuay (2021)

Dentro de la ocupación principal, se puede ver que, las dos poblaciones son relativamente similares, el grupo A tiene 107 participantes, que trabajan dentro de la empresa pública o privada, mientras

el grupo B, tiene a 109, en relación al número de amas de casas el grupo A, tiene a 62, mientras que el grupo B, a 60 participantes.

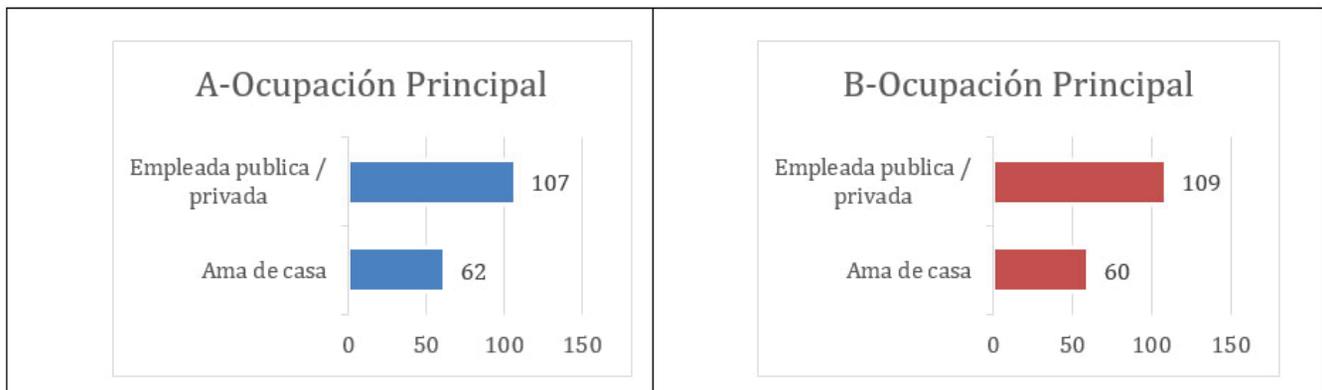


Gráfico 3: Datos sociodemográficos comparativos de ocupación, grupo A mujeres con vínculo adictivo versus Grupo B mujeres sin vínculo adictivo.

Fuente: Azuay (2021)

Al mismo tiempo, se puede ver que el grupo A, tiene el 55% de la población con el nivel superior de estudios completo a diferencia del grupo B, que tiene el 11.8%, mientras que, en el nivel superior de estudios incompletos, se puede ver que, el grupo A, tiene el 31.4% de los participantes mientras que, el grupo B, tiene el 7.7. Es decir, se puede ver como

el grupo que tiene una relación con una persona recluida en un centro de adicción tiene un menor grado de escolaridad en comparación de una que normal.

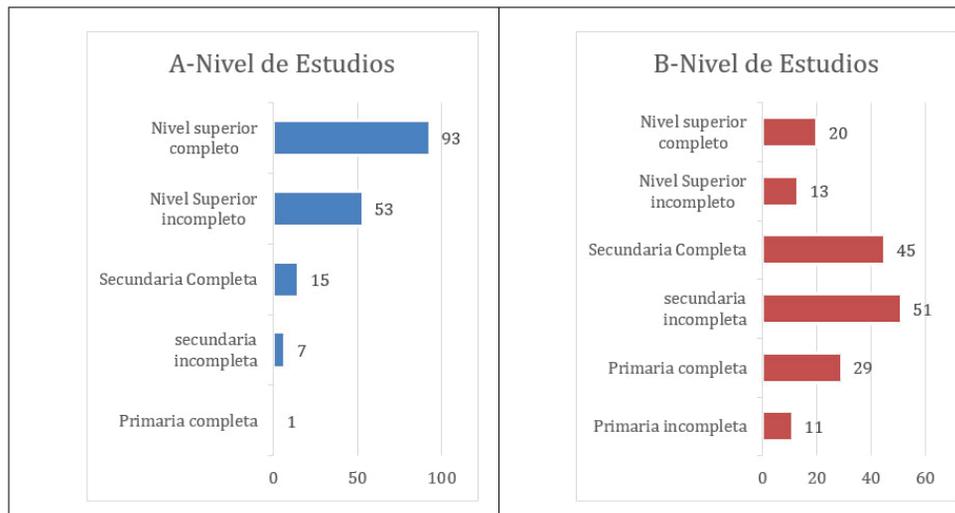


Gráfico 4: Datos sociodemográficos comparativos nivel de estudios, grupo A mujeres con vínculo adictivo versus Grupo B mujeres sin vínculo adictivo.
Fuente: Azuay (2021)

Al comparar el factor 1, correspondiente al mecanismo de negación del Grupo A, con el Grupo B, se puede ver la que en el grupo A, existe una mayor agrupación de las respuestas de los participantes en el extremo izquierdo, en donde, se puede ver que existe apenas un participante con puntaje mayor a 32, mientras que, en el factor 1 del grupo B, se puede ver una dispersión tanto a la izquierda

como en el centro de la ilustración, pero se puede ver también que, existen 8 de los participantes que se encuentran sobre el puntaje de 32. Mediante esta ilustración se puede apreciar que la variable relación familiar con una persona recluida en un centro de adicciones influye de manera significativa en el factor 1.

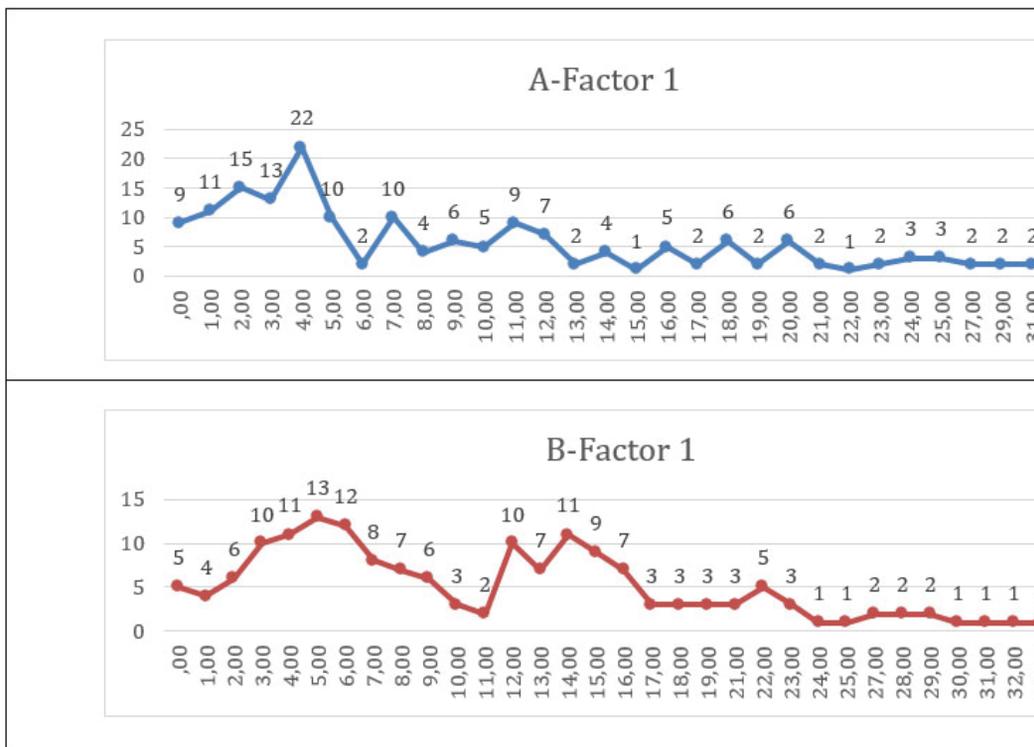


Gráfico 5: Datos comparativos ICOD, factor 1 (Mecanismo de negación) del grupo A y B.
Fuente: Azuay (2021)

Dentro del factor 2, correspondiente al desarrollo incompleto de la identidad, se puede ver, que la tendencia dentro de la distribución del grupo A, tienen mayor concentración en la parte izquierda del gráfico con una tendencia decreciente a la derecha, lo que muestra, una menor predisposición a la co-

dependencia, mientras que, la dispersión dentro del grupo B, presenta una mayor concentración en el centro y se puede apreciar, también, a un participante que en esta dimensión ha superado los 32 puntos.

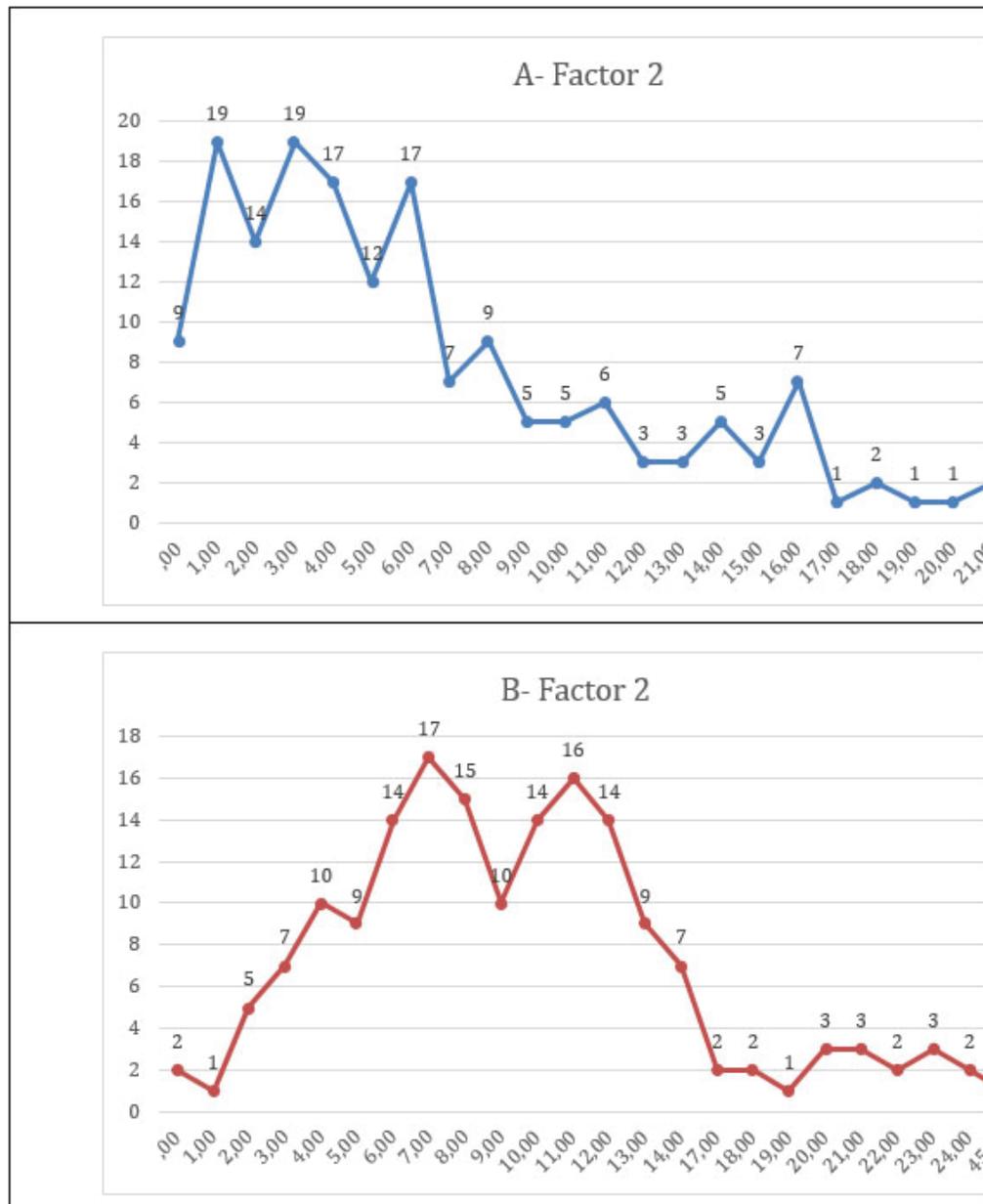


Gráfico 6: Datos comparativos ICOD, factor 2(Desarrollo incompleto de la identidad) del grupo A y B.
Fuente: Azuay (2021)

Se puede ver, en el Factor 3 de represión emocional, que la tendencia se revierte, es decir, existe una tendencia de la dispersión, que decrece de forma regular de izquierda a derecha en el grupo A,

mientras que, en el grupo B, se puede ver que la concentración se encuentra más pronunciada en el lado izquierdo de la gráfica

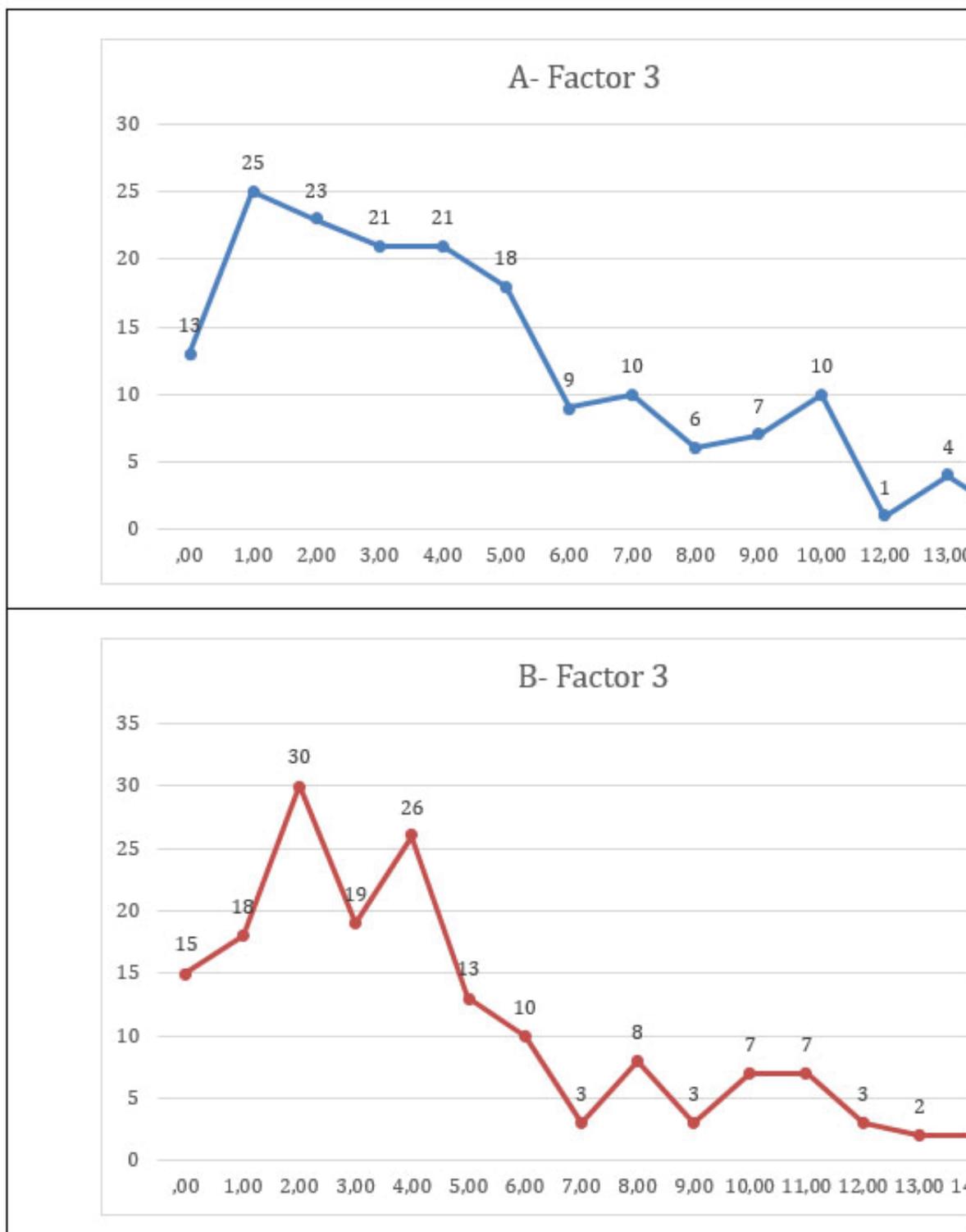


Gráfico 7: Datos comparativos ICOD, factor 3 (Represión emocional) del grupo A y B.
Fuente: Azuay (2021)

Mientras que, al comparar el factor 4 de orientación rescatadora se puede ver, que en el grupo A, existe una mayor concentración en la parte izquier-

da del gráfico con una tendencia hacia el centro, mientras que, en el grupo B, se puede ver una marcada tendencia el lado izquierdo.

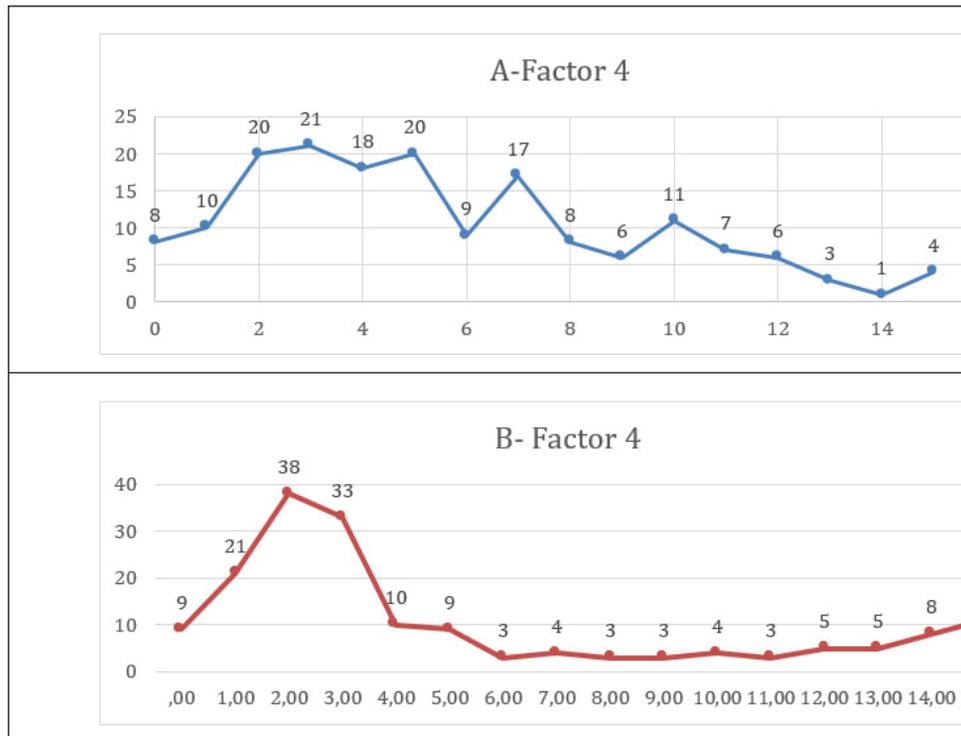


Gráfico 8: Datos comparativos ICOD, factor 4(Orientación rescatadora) del grupo A y B.
Fuente: Azuay (2021)

En cuanto a la sumatoria de las 4 dimensiones, se puede ver que en el gráfico A, este tiene una mayor presencia dentro del lado izquierdo y va decreciendo hasta llegar al puntaje 83 con 48 participantes con puntajes mayores a 32, por otra parte,

en el grupo B, se puede ver que, la tendencia se aproxima a lado izquierdo, sin embargo, la incidencia de codependencia el extremo se ubica en 88 puntos y con un número de 47 participantes con puntaje mayores a 32.

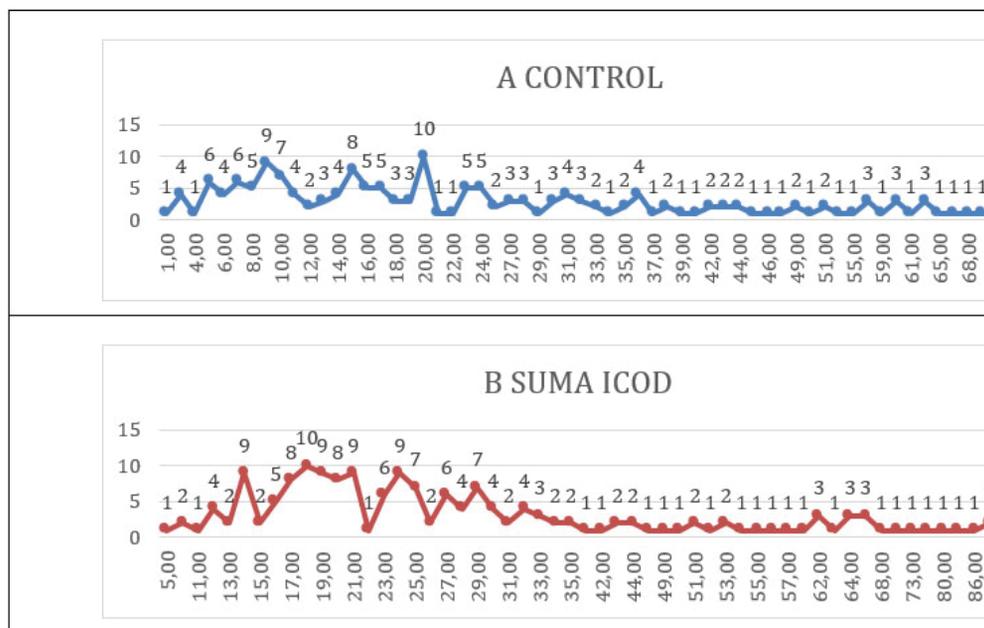


Gráfico 9: Datos comparativos ICOD suma de factores del grupo A y B.
Fuente: Azuay (2021)

Se puede ver que, existe mayor codependencia en personas que no tiene un familiar en un centro de rehabilitación, que en personas que si lo tiene,

aunque la diferencia es muy corta indica que no hay una relación directa entre estas dos condiciones

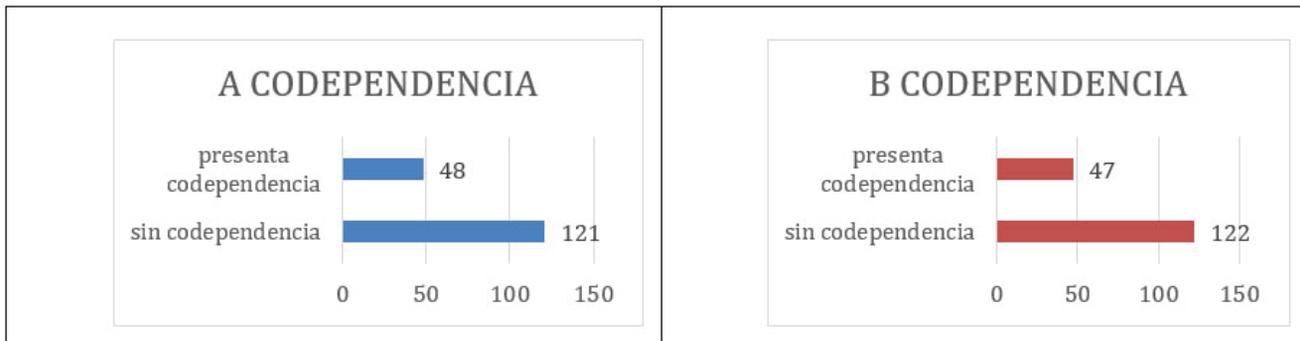


Gráfico 10: Datos comparativos ICOD totales grupo A y B.
Fuente: Azuay (2021)

DISCUSIÓN

La codependencia es un fenómeno que nace principalmente de la consecuencia de complicidad con una persona, sin considerar las diversas consecuencias que esta acción pueda ocasionar, en donde el individuo, no hace uso de un adecuado proceso, lo cual, termina generando una situación de malestar dentro del entorno en el que se desarrolla. Esta condición puede encontrarse principalmente en los miembros del hogar, como es la pareja o los hijos, aunque también se puede manifestar en otras personas como son amigos, compañeros de trabajo o profesionales de la salud.

En esta investigación se ha podido constatar que la codependencia no tiene una relación directa con las adicciones como se creía y que esta condición puede presentarse en cualquier tipo de población de género femenino, sin que, afecten los factores sociodemográficos como edad, ocupación, estado civil u escolaridad.

En este sentido, al no tener una relación directa con las personas que se encuentran en adicciones se puede ver, que los síntomas que presentan son similares a otro tipo de malestares en individuos que tiene la vocación de ayuda como es la fatiga por compasión, el síndrome de burnout o el síndrome de nido vacío. En el primer caso de fatiga por compasión se puede ver una alta predisposición que tiene un individuo para el servicio de otra, a la que percibe como desvalida, vulnerable o en situaciones de riesgo (García, 2017).

Este malestar se puede ver mayormente en personal sanitario, personas que trabajan en rescate de animales, en cuidadores u otras profesiones afines y se presenta cuando la persona genera de forma permanente un servicio a una persona que se encuentra en un proceso de vida doloroso, lo que provoca un estado de cansancio permanente y una descompensación en el organismo (Soria & Neves, 2020).

Al igual que la codependencia la fatiga por compasión, genera a la persona un estado de ansiedad permanente, alteraciones en el sueño y la conducta, malestares físicos como gastritis o cefaleas, y la relación permanente de ayuda a la persona que se encuentra en riesgo. Esta condición, provoca en la persona o en la familia alteraciones en el comportamiento que pueden afectar el vínculo familiar, social o laboral (Cruz, 2017).

Por otra parte, se puede ver que la codependencia está altamente relacionada con el síndrome del trabajador quemado o Burnout, en donde, existe una manifestación exagerada de las cargas laborales, en donde se presenta condiciones similares con el cansancio emocional, este factor se produce porque la personas tiene un agotamiento tanto físico como intelectual al realizar sobrecargas laborales (Olivo, 2017).

En esta situación se puede ver que existen condiciones que se manifiestan de igual manera, la persona se encuentra comprometida con una causa y la persona puede realizar actividades que sobrepasen sus capacidades físicas e intelectuales y al presentarse esta condición en un periodo de tiempo

prolongado puede presentar malestares como depresión y ansiedad, llevándole a presentar consecuencias dentro de su aspecto emocional, la conducta, el trabajo u otros (Cabezas & Beltran, 2018).

Por lo tanto, una persona puede tener un factor de predisposición al cuidado. Sin embargo, al estar este en presencia de un riesgo, como puede ser las adicciones como es el caso de los familiares de alcohólicos o personas drogodependiente, el trabajo con el cumplimiento de actividades por encima de lo saludable, el cuidado de personas en riesgo como es el caso del personal de salud o acompañadores, en caso del adulto mayor, entre otros. Se puede generar un malestar en el individuo que busca proteger a la persona incluso a costa de su propio bienestar físico, psicológico y social (Anaya & Fajardo, 2018).

Contrariamente, se tiene a la persona que goza de estos cuidados, los cuales, en algunas circunstancias pueden ser contraproducentes como es el caso de adictos, al ser protegidos de manera frecuente por parte de sus familiares, estos encubren la problemática haciendo muchas veces que un consumo se incrementa, manteniendo un círculo vicioso de perdón y justificación de la conducta del otro. Pero también, este fenómeno se da dentro del hogar, con la sobreprotección en donde los padres son los solucionadores de los problemas de sus hijos, que en su momento son incapaces de asumir responsabilidades, generando una dependencia extrema en los demás (Albornoz Zamora, 2017).

De esta manera, se puede decir que una persona que tiene la necesidad de ayudar a los otros sin colocar límites saludables, puede generar un problema mayor al hacerlo, ya que, este en lugar de orientar de manera coherente, sobreprotege colocándoles en una situación de riesgo, provocando que este refuerce su estado de vulnerabilidad. Sin embargo, esta condición al tener una prevalencia en el tiempo genera otros daños colaterales que se manifiestan con depresión, ansiedad, estrés crónico, somatizaciones entre otros. Incluso las relaciones interpersonales se ven afectadas habiendo en el peor de los casos situaciones de violencia tanto física como psicológica (García & Martínez, 2020).

CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se realizó un estudio comparativo sobre la codependencia, en donde la principal variable fue el factor relación de pareja con una persona consumidora de sustancias

y que actualmente, se encuentran en un proceso de rehabilitación. Para lo cual, se aplicó "Instrumento de codependencia" (ICOD), el cual, permitió realizar una valoración en 338 mujeres de la ciudad de Cuenca, de las cuales, 169 tienen una relación de por lo menos un año con una persona consumidora y 169 mujeres que no tenían ninguna relación con sujetos consumidores.

Entre los principales resultados se pudo ver, que la codependencia se encuentra presente de igual manera en las dos poblaciones teniendo una leve diferencia en la población que no tiene una relación con una persona en estado de adicción, pero a su vez, las conyugues que tenían una relación directa con un consumidor los rangos de negación y desarrollo incompleto de la identidad son mayores en el punto de corte. Resultado que, es de gran relevancia ya que indica que la codependencia no tiene una relación directa con las adicciones, pero si pudiera ser un factor mantenedor.

A partir de ello, por medio de la discusión se valoró otros estudios que involucraban situaciones de vida en donde, los sujetos tienen la tendencia hacia la ayuda desmedida, incluso, si esto presenta afectaciones en su bienestar tanto en aspectos de salud, económico, laboral y se encontraron varias similitudes en cuanto al comportamiento como a los síntomas que estos provocan. Por lo que se puede decir, que la tendencia a la codependencia puede presentarse en varias personas y que esta puede ser una causa de malestar, en donde la persona se encuentra más propensa al tratarse de situaciones de riesgo como es las adicciones, enfermos críticos o la violencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayelén, M., Antonela, R., Cremonte, R., & Metodológico Resumen, A. (2013). Construcción de una Escala de Codependencia. *Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento*, 5, 42–51. www.psychology.unc.edu.ar/racc
- Albornoz Zamora, E. J. (2017). La adaptación escolar en los niños y niñas con problemas de sobreprotección. *Revista universidad y sociedad*, 9(4), 177-180.
- Allauca, V. M., & Allauca, K. J. (2018). Estrategias integrales para la rehabilitación y reinserción de adolescentes adictos. *RECIAMUC*, 2(1), 491-504.
- Alvarado, S. E., & Frías, C. M. (2018). Factores de riesgo en estudiantado universitario cuyos proge-

- nitores abusan de bebidas alcohólicas. *Revista Educación*, 42(2), 379-397.
- Askian, P., Eric Krauss, S., Baba, M., Abdul Kadir, R., & Masoumian Sharghi, H. (2016). Characteristics of Co-Dependence Among Wives of Persons with Substance Use Disorder in Iran. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 14, 268–283. <https://doi.org/10.1007/s11469-016-9631-0>
- Anaya, A., & Fajardo, E. C. (2018). La disfunción familiar como predictor de codependencia en adolescentes mexicanos. *Nova scientia*, 10(20), 465-480.
- Angeles, M. S. (2018). Codependencia y género en la relación de pareja: un estudio de tamizaje en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 7((13), 8-31).
- Blanco, P. (2020). Tendencias en investigación social sobre las adicciones sociales: adicción al juego y problemática social. . *Tendencias en investigación social sobre las adicciones sociales: adicción al juego y problemática social*, 195-212.
- Cabezas , E., & Beltran , D. (2018). Niveles de Burnout en docentes de educación media y superior en la ciudad de Riobamba- Ecuador. *SATHIRI*, 13(2), 22-31. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo.
- Cando, L. R., & Fernández, L. S. (2018). El maltrato físico y psicológico de los niños dentro del ambiente intrafamiliar en hogares disfuncionales y su influencia en el comportamiento en edad escolar. . *Didasc@ lia: Didáctica y Educación* , 9(4), 165-176.
- Cócola, F. (2018). Funcionamiento familiar y abordaje de los Trastornos por el Uso de Sustancias: una revisión sistémica y una necesidad de actualización. *Revista REDES*, (38).
- Cruz, J. E. (2017). Empatía, relación médico-paciente y medicina basada en evidencias. *Medicina interna de México*, 33(3), 299-302.
- Cruz, S. J. (2020). Codependencia e inteligencia emocional en estudiantes mujeres de una universidad privada de Lima. *Avances en Psicología*, 28(1), 83-100.
- Dos Santos, T. (2018). La cuestión de la teoría de la dependencia. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 27(1), 201-236.
- De Freitas Melo, C., Ihan, ;, & Cavalcante, S. (2019). A Codependencia em Familiares de Adictos Codependency in Relatives of Alcohol Addicts La Co-Dependencia Addicts Familia en. *J. Res.: Fundam. Care*, 304–310. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i2.304-310>
- Delgado, D., & Pérez, A. (2004, April 28). La codependencia en familiares de consumidores y no consumidores de sustancias psicoactivas. *Psicothema* Vol. 16 N°4. <http://www.psicothema.com/pdf/3043.pdf>
- Fontes, M. M., Pizano, D. A., & Lúa, E. E. (2020). La prevalencia de Codependencia y factores asociados en mujeres universitarias de la licenciatura de enfermería. *Revista Electrónica sobre Educación Media y Superior*, 7(14), 107-116.
- García. (2017). Despertar la compasión: el cuidado ético de los enfermos graves. *Despertar la compasión*, 1-192.
- García, K. S., & Martínez, A. V. (2020). Codependencia en la Relación de pareja y Consumo de Alcohol en Mujeres. . *Revista de Investigación Científica en Psicología*, 17(M):60-74, 2020 .
- Menendez, E. (2009). De rituales y subjetividades: Reflexiones sobre algunas características de los grupos de Alcohólicos Anónimos. *De Rituales y Subjetividades: Reflexiones Sobre Algunas Características de Los Grupos de Alcohólicos Anónimos*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2009000100007
- Moral Jiménez, M. de la V., & Sirvent Ruiz, C. (2010). Codependencia y heterocontrol relacional: el Síndrome de Andrómaca. *Revista Española de Drogodependencias*, 120–143. https://www.researchgate.net/publication/46194094_Codependencia_y_heterocontrol_relacional_el_Sindrome_de_Andromaca
- López, S. M., & López, J. A. (2020). Infidelidad y Codependencia en Parejas Homosexuales y Heterosexuales. *Revista de Iniciación Temprana en Ciencia y Tecnología Preludio*, 1(1), 59-67.
- Olivo, T. (2017). El estres laboral y su relación en el bienestar psicológico de los docentes . Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25910/2/Tatiana-Alexandra-Olivo-Galarza.pdf>
- Patsi, L. V., & Requena, S. (2020). Relationship between maladaptive schemes with emotional dependence in women in situations of intimate partner violence. *Revista de Investigación Psicológica*, (23), 9-34.

- Pintado, S. (2018). Programas basados en mindfulness para el tratamiento de la fatiga por compasión en personal sanitario: una revisión. *Terapia psicológica*, 36(2), 71-80.
- Sánchez, Á. (2018). *Codependencia y género en la relación de pareja: un estudio de tamizaje en estudiantes universitarios* | *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*. *Revista de Psicología de La Universidad Autónoma Del Estado de México*. Vol. 7 Núm. 13.
- Soria, M. A., & Neves, C. M. (2020). Mirando al Cuidador: Personas Significativas de Quienes Sufren de Trastorno de Estrés Post-Traumático. *Revista Internacional de Psicología*, 18(01), 1-44.
- Valarezo, V. F., & Vélez, M. E. (2018). La orientación familiar y su impacto en las repercusiones psicológicas de la violencia contra la mujer. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 3, 81-94.
- Vederhus JK, Kristensen Ø, Timko C. How do psychological characteristics of family members affected by substance use influence quality of life? *Qual Life Res*. 2019 Aug;28(8):2161-2170. doi: 10.1007/s11136-019-02169-x. Epub 2019 Mar 20. PMID: 30895489; PMCID: PMC6620238.
- Yanza, R., Carrizo, E., Campoverde, A. (2019). Codependence in spouses of institutionalized drug addicts in addition rehabilitation centers cuenca-ecuador. *Investigacion Clinica (Venezuela)*, 60(05355133), 776–778. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVs-dGRvbWFpbnxyZXZpc3RhaW52ZXN0aWdhM-jAxN3xneDoxYTk5NTZmMzFmODUwZGNI>
- Zielinski M, Bradshaw S, Mullet N, Hawkins L, Shumway S, Story Chavez M. Codependency and Prefrontal Cortex Functioning: Preliminary Examination of Substance Use Disorder Impacted Family Members. *Am J Addict*. 2019 Sep;28(5):367-375. doi: 10.1111/ajad.12905. Epub 2019 May 15. PMID: 31090992.

ESTADO NUTRICIONAL, CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS SOBRE ALIMENTACIÓN DE POBLACIÓN INDÍGENA WARANKA DE ECUADOR

Nutritional status, knowledge, attitudes and practices on feeding the Waranka indigenous population of Ecuador

Sócrates Pozo Verdesoto ¹, Jessica Delgado ²

¹Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador

²Ministerio de Salud Pública, Ecuador

socratespozo@hotmail.com

ORCID: 0000-002-6417-4451

RESUMEN

El fenómeno globalizador ha influido en la alimentación población indígena, afectando su soberanía alimentaria y su salud. El objetivo de esta investigación fue identificar el estado nutricional, los conocimientos, las actitudes y las prácticas sobre alimentación y nutrición de la población Waranka del Ecuador. Se seleccionaron por conveniencia 27 indígenas Waranka mayores de 18 años, a los que se les aplicó un Cuestionario sobre Conocimiento, Actitudes y Prácticas (CAP) en alimentación y nutrición, que incluía actividad física e índice de masa corporal. El 67% de la población presentó estado nutricional normal, 22% sobrepeso, 7% obesidad, y 4% bajo peso. El 100% confunde el término de nutrición con alimentación y ninguno conocía las guías alimentarias. El 23% refirió conocer el semáforo de los alimentos y sólo el 11% sabe sobre las enfermedades crónicas asociadas con malnutrición. Los indígenas no conocían adecuadamente los nutrientes contenidos en los alimentos y el 93% considera su apariencia con respecto a su peso, "Normal". Todos desean recibir capacitaciones en nutrición mientras que el 4% refirió hacer actividad física. Muchos de sus alimentos son locales, aunque han incluido alimentos procesados y bebidas azucaradas. Existe poco conocimiento sobre temas de nutrición, pero hay la actitud para ser capacitados. El consumo de sus alimentos presenta déficit en proteínas, vegetales verdes y frutas.

Palabras clave: Estado nutricional; indígena; conocimientos; actitudes; prácticas

ABSTRACT

The globalizing phenomenon, in the indigenous population, influences their diet, affecting their food sovereignty and their health. The objective of this research, was Identify the nutritional status, knowledge, attitudes and practices about food and nutrition of the Waranka population of the Ecuador. The 27 Waranka indigenous people over 18 years of age were selected for convenience, to whom a Questionnaire on Knowledge, Attitudes and Practices (KAP) in food and nutrition was applied, which included physical activity and body mass index. The 67% of the population presented normal nutritional status, 22% overweight, 7% obese, and 4% underweight. 100% confuse the term nutrition with food. None knew the dietary guidelines, 23% reported knowing the traffic light of food. Only 11% are aware of chronic diseases associated with malnutrition. They did not know adequately the nutrients contained in food. 93% consider their appearance in relation to their weight, "Normal". Everyone wants training in nutrition. 4% referred doing physical activity. Many of their foods are local, although they have included processed foods and sugary drinks. There is little knowledge about nutrition issues, but there is the attitude to be trained. The consumption of their food presents a deficit in proteins, green vegetables and fruits.

Keywords: nutritional status, indigenous; knowledge; attitudes; practices

Recibido 05-04-2022 Aceptado: 28-06-2022

INTRODUCCIÓN

La Constitución de la República de Ecuador (2008), considera al país como intercultural y plurinacional. Según, el Consejo de Nacionalidades y Pueblos de Ecuador (2021), en toda la geografía nacional, existen 14 nacionalidades indígenas con presencia en las tres regiones del país. Cada nacionalidad mantiene su lengua, cultura propias, y están regidos por sistemas propios de organización social, económica, política y legal (Ministerio Coordinador del Patrimonio, 2008).

Los indígenas pertenecientes al Pueblo Waranka, se encuentran asentados en la parte central de la provincia de Bolívar de Ecuador, aproximadamente de 2500 a 3500 metros sobre el nivel del mar.

En las parroquias del cantón Guaranda, se ubican algunas comunidades pertenecientes a este pueblo, como en el sector de Tomabela, de la Parroquia Guanujo, donde se realizó el estudio. En la provincia de Bolívar se desarrolla la ganadería, y la agricultura, para la venta y el autoconsumo. Se suelen tener cerdos, gallinas, cuyes, que se crían para la venta, consumo familiar y festivo, principalmente para carnaval, donde también, se consume la chicha de jora, bebida fermentada preparada de maíz germinado. Actualmente, la chicha de jora está siendo reemplazada por bebidas gaseosas y otras bebidas alcohólicas en las fiestas (Moya, 2010).

La globalización nutricional está cambiando la forma de adquisición de los alimentos, de su comercio y consumo. Este fenómeno también, se observa en los mercados tradicionales, donde se expenden alimentos procesados. (Gómez *et al.* 2016). Los alimentos procesados generalmente son bajos en agua y fibra y altos en grasa y azúcar. Estos son muy degustables, la mayoría incluso económicos y se han vuelto más fáciles de adquirir, ya que, se pueden comprar en cualquier tienda cercana. Dichos alimentos se han asociado al desarrollo del sobrepeso, obesidad, diabetes y otras enfermedades crónicas (Sánchez, 2016).

El Ministerio de Salud de Ecuador (2018), publicó las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA), con el objetivo de promover la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente para conservar la salud integral de la población mayor de 2 años del territorio ecuatoriano; cumpliendo así con los acuerdos realizados con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las GABA son definidas por la FAO y la OMS (1998) como instrumentos educativos que aportan mensajes clave con un lenguaje sencillo, sin la utilización de términos técnicos de la ciencia nutricional para una mejor comprensión de la población y una imagen de identificación visual, que facilita la interpretación de los mensajes. El Ministerio de Salud de Ecuador (2013), expidió el nuevo Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para Consumo Humano, en donde se dispone que todos los alimentos procesados de consumo humano, en sus etiquetas, con el sistema gráfico de barras de colores verde, amarillo y rojo, si son bajos, medios o altos, deben identificar en su contenido de grasas, azúcares y sal. Considerando el derecho del consumidor el conocer de manera clara y completa los detalles del producto procesado que va a servirse.

Estas dos últimas medidas implementadas por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, deben permitir a los ciudadanos identificar las características de los alimentos y productos que consumen, de un modo sencillo y rápido, y se ha trabajado en su difusión con la finalidad de mejorar el estado nutricional de la población y su autocuidado.

El objetivo de esta investigación fue identificar el estado nutricional, los conocimientos, las actitudes y las prácticas sobre alimentación y nutrición de la población Waranka de Ecuador.

METODOLOGÍA

El presente es un estudio epidemiológico, descriptivo y de corte transversal. Se seleccionó de manera no probabilística a 27 indígenas, identificados étnicamente como Warankas, mayores de 18 años, que viven en la comunidad de Tomabela, del Cantón Guaranda de la Provincia de Bolívar de Ecuador. Se diseñó una encuesta sobre Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) con preguntas abiertas y cerradas, sobre alimentación, nutrición y actividad física. La validación del cuestionario, se realizó a través del juicio de tres expertos en el área de nutrición, y la aplicación previa de la encuesta CAP a 7 indígenas de la parroquia de Guanujo, para verificar su viabilidad y efectividad. Posterior a lo cual, y luego de la firma de un formulario de consentimiento informado, se procedió a aplicación de la encuesta CAP a los 27 indígenas seleccionados.

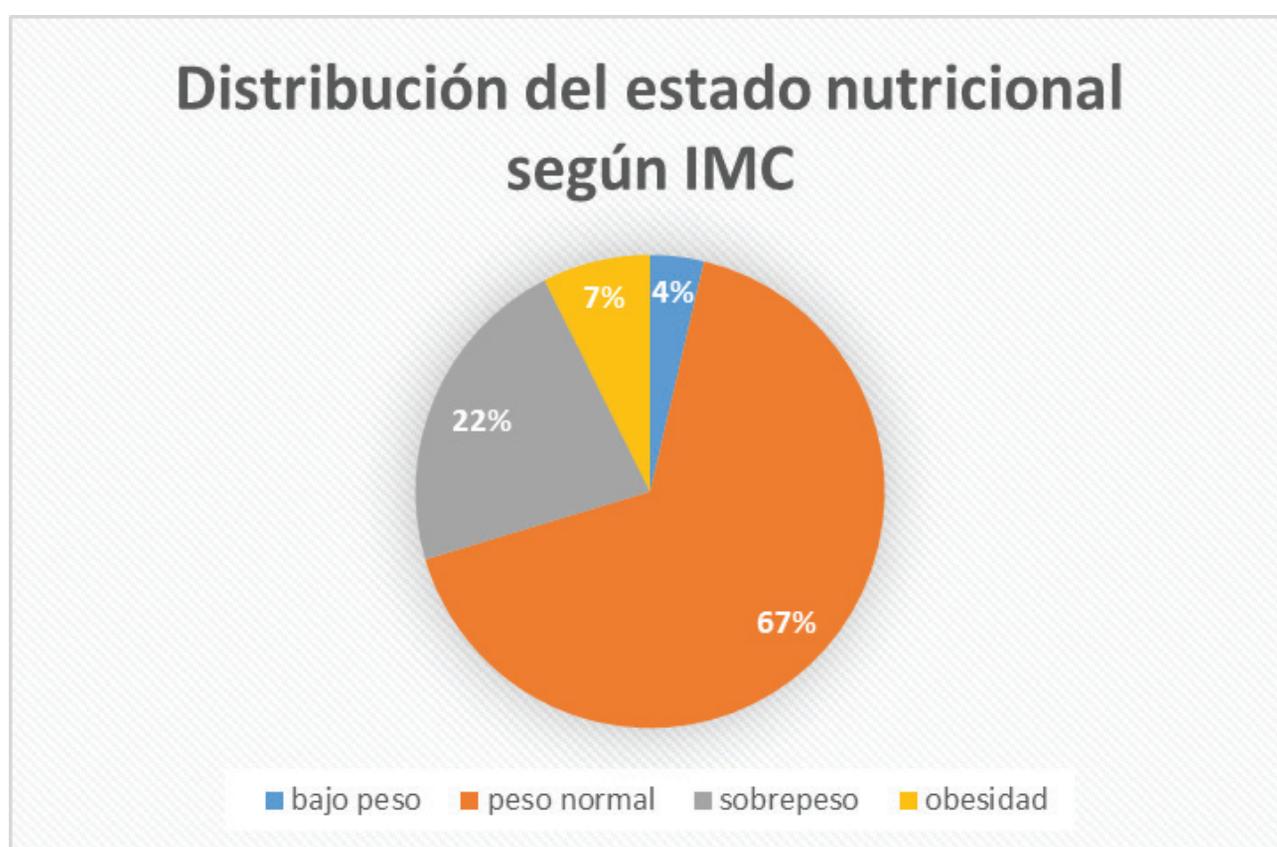
Las entrevistas se llevaron a cabo en el domicilio a distintas horas del día y fueron realizadas por un equipo de dos encuestadores con formación de nutricionistas. El estado nutricional de los participan-

tes se evaluó a través del índice de masa corporal, calculado según la fórmula de Quetelet: peso kg/talla² m (Rosales, 2012). La altura de los participantes se valoró en bipedestación, descalzos y con la cabeza situada en el plano de Frankfurt, y para ello se utilizó un tallímetro enrollable de pared portátil, marca Seca modelo 206 con una precisión de ± 1 mm. Para la determinación del peso en kilogramos se usó una balanza electrónica marca Camry modelo EF538, previamente calibrada, y siguiendo los criterios de la OMS, se consideró Bajo Peso a los valores por debajo de 18,5 Kg/m², Normopeso en-

tre 18,5 y 24,9 Kg/m², Sobrepeso entre 25 y 29,9 Kg/m² y Obesidad 30 Kg/m² o más. Los datos se recogieron en una hoja de Excel de Microsoft Office 2016, se tabularon y se realizaron gráficos y tablas, determinándose frecuencias y porcentajes para su posterior análisis.

RESULTADOS

En los hallazgos del estudio, se encontró, que el 67% de la población estudiada, presentó estado nutricional normal, 22% sobrepeso, 7% obesidad, y 4% bajo peso.



Fuente: Pozo y Delgado (2020)

En relación a la aplicación de las preguntas, del cuestionario sobre conocimiento, se obtuvo, que el 100% de los encuestados confunde el término de nutrición con el de alimentación, sin tener una definición adecuada. El 23% expresó que conocía el semáforo de los alimentos, entendiendo lo que significa, mientras que ninguno de los encuestados manifestó saber acerca de las guías alimentarias.

Por otro lado, el 11% refirió el desarrollo de enfermedades crónicas asociadas con la malnutrición,

y el 89% restante, señaló, la falta de energía o debilidad como único problema de una malnutrición. El 23% indicó a las vitaminas como nutrientes, aunque desconoce en qué alimentos se hallan, mientras que el 11% mencionó a las proteínas, también como nutrientes, pero hizo mención a que desconoce su función. Ninguno de los encuestados identificó a los carbohidratos como nutrientes, mientras que a las grasas si la consideraron como tales; aunque sólo señalaron su presencia en los alimentos de origen animal.

TEMAS DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO	CONOCE		DESCONOCE	
Diferencia entre nutrición y alimentación	0	0%	27	100%
Semáforo de los alimentos	7	23%	23	77%
Guía alimentaria	0	0%	27	100%
Enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición	3	11%	25	89%
Macronutrientes: Carbohidratos	0	0%	27	100%
Macronutrientes: Proteínas	3	11%	25	89%
Micronutrientes: Grasas	27	100%	0	0%
Micronutrientes: Vitaminas	7	23%	23	77%

Fuente: Pozo y Delgado (2020)

Dentro de las respuestas a las preguntas sobre las actitudes relacionadas con nutrición y alimentación, la mayoría de los entrevistados, representada por el 93% considera su apariencia “Normal” con respecto a su peso; a pesar de encontrarse algunos con sobrepeso o con bajo peso. El 7% contestó que estaba “gordo”, y correspondían a aquellos participantes cuyo índice de masa corporal (IMC) correspondía con obesidad.

Los indígenas, involucrados en el estudio, consideran que el sobrepeso es normal, y que verse gordo es mejor que estar “flacos”. Todos mencionan que quieren mejorar la manera de alimentarse y recibir capacitaciones para conocer sobre alimentación y nutrición, porque asumen que conocen muy poco de este tema. Además, dichos participantes mencionaron que una buena alimentación evita enfermarse y mantenerse sanos.

Con respecto a las preguntas sobre las prácticas, el 4% respondió que realiza algún tipo de actividad física, como deporte los fines de semana. Aunque sus labores, como son la siembra, el cultivo de alimentos, y el caminar a sus destinos, demandan de actividad física. Otra de las prácticas que refirió el 100% de los palpitanes, fue la ingesta de bebidas alcohólicas durante las festividades y en ocasiones los fines de semana.

También, se informó que ninguno de los encuestados consume tabaco y el 86% de los participantes refirió consumir bebidas azucaradas como gaseosas durante las comidas del día.

Los vegetales que resultaron de mayor consumo fueron los cereales como arroz, trigo, cebada y maíz. Existen preparados de harina de cebada, conocidos como “máchica”, la cual, se consume sola o mezclada con agua y panela, y es llamada el “chapo”; el maíz cocido se consume como “mote”, el cual, también es muy apetecido. Además, estos

indígenas consumen raíces y tubérculos como la papa, melloco y rábano. También consumen, con poca frecuencia, vegetales verdes y frutas.

En cuanto al consumo de carnes, la de pollo es la que se ingiere mayormente, mientras que, la carne de res se come con menos frecuencia y la de pescado casi nunca. El cuy es muy apetecido, aunque su consumo se realiza mayormente durante las festividades. La preparación de los alimentos se lleva a cabo a través de la cocción y fritura con grasa de cerdo. Los alimentos se consiguen en los mercados los fines de semana y en las tiendas de la vecindad.

DISCUSIÓN

El sobrepeso y la obesidad es un grave problema de Salud Pública que afecta a diversos países del mundo. Según, la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud ENSANUT (2012), en Ecuador el 62,8% de la población tiene sobrepeso y obesidad. En esta misma encuesta se determinó que el sobrepeso y la obesidad en la población indígena son del 52,1%. Este porcentaje no corresponde con el resultado hallado en la población Waranka, que participó en este estudio, donde fue 39%, valor menor que el de la Encuesta Nacional.

La población indígena encuestada en este estudio, reside en un área rural mientras que la encuesta nacional de nutrición y salud, fue tomada en una población indígena que habita en áreas urbanas y rurales del territorio ecuatoriano. Comparando los resultados de indígenas puruháes ecuatorianos, que han migrado a la ciudad, el sobrepeso y la obesidad alcanzan el 63%, el cual, es también un valor mayor que el encontrado (Pozo, 2019).

Los objetivos y mensajes de las guías alimentarias se dirigen principalmente a prevenir desnutrición, obesidad y enfermedades crónicas no

transmisibles, a través de mensajes que motivan el menor consumo de grasas, sal, azúcares, alcohol, y que promueven el consumo de vegetales, frutas, agua, y el desarrollo de actividad física. La FAO, recomienda que los países desarrollen estrategias como campañas informativas e intervenciones que posibiliten la formulación de políticas y normativas que promuevan los hábitos y un ambiente alimentario saludable (Molina, 2014). Sin embargo, en la población indígena que se encuestó, no existía el conocimiento de estas guías. Esto puede deberse a que las guías fueron publicadas recién en el año 2018 y por la situación de pandemia del último año.

El etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano, denominado como semáforo de los alimentos, por el uso de barras de colores verde, amarillo y rojo, que indican los niveles del contenido de grasas, azúcares y sal, es reconocido por apenas el 23% de los encuestados, porcentaje bajo comparado con el obtenido en el estudio realizado por León-Flández (2015), donde el 41,4% lo conocían. Otro estudio, realizado en Ecuador, refirió que apenas el 30,7% lee las etiquetas nutricionales (Ramos, 2017).

Existe poco conocimiento en relación con los nutrientes contenidos en los alimentos, hay confusión en términos, y de las enfermedades que se producen por tener una inadecuada alimentación. Esta es una condición que se observó también en el resto de la población, incluso en profesores escolares, como lo demostró (García 2016).

El 93% de la población indígena investigada, considera estar en un peso normal, aun cuando el 52,1% está con niveles de sobrepeso y obesidad, existiendo una falsa percepción sobre su estado nutricional. En un estudio realizado a población adulta en Costa Rica, se encontró que, más de la cuarta parte (27,7%) de los hombres entrevistados que se perciben con “peso normal”, presentaban sobrepeso u obesidad; situación similar ocurrió con el 22,5% de las mujeres, incluso un 14,3% de las que se percibieron con peso bajo o muy bajo presentan un IMC menor a 25 (Padilla- Vargas, 2021).

En el estudio realizado por (Pérez *et al* 2016), con mujeres mayas que tenían obesidad, más de la mitad de ellas se percibieron normales. Esta percepción puede permitir que no se tome conciencia real del problema y que se desarrollen problemas de enfermedades crónicas no transmisibles, o que ya las posean; percepción que incluso se ve apoyada por la creencia de “ser gordo es mejor que

estar flaco”. Por otro lado, resulta positivo, el que todos los participantes deseen ser capacitados en temas de nutrición, considerando que se trata de un aspecto importante para su salud.

La alimentación de los pueblos se desarrolla en base a los alimentos animales y vegetales que pueden conseguir de su entorno de manera primaria; esto establece su cultura y soberanía alimentaria. Sin embargo, actualmente, el fenómeno de la globalización alimentaria ha permitido la inclusión de otros alimentos, variando en determinada medida el consumo de insumos de estas poblaciones. En el caso de los indígenas Warankas, al encontrarse en la sierra ecuatoriana, sus alimentos de preferencia son el maíz, papas y mellocos que cultivan y los animales que crían; muy similar a lo que ocurre y con los indígenas Embera colombianos, donde también, conviven con los animales que crían como los cerdos y consumen preparaciones de maíz (Rosique, 2010).

En el estudio de Peña-Venegas (2009), las comunidades indígenas amazónicas, al momento de servir las porciones de alimentos principales, la proteína animal ocupaba aproximadamente el 30% de la ración total. Los acompañantes, generalmente harinas, ocupaban aproximadamente el 50% de la ración, mientras el consumo de frutas y verduras solo representaba en la porción menos del 2%; lo cual reveló deficiencia en el consumo de vegetales. Los indígenas warankas investigados también consumen pocos vegetales verdes y frutas.

Se observa al igual que otros estudios, la inclusión e incremento en el consumo de bebidas azucaradas (Pozo, 2019). La alimentación del pueblo waranka investigado, coincide con la de los pueblos indígenas de la región andina, en particular con pueblos como Panzaleo, Kisapincha, Chibuleo, Puruwá, que también, pertenecen a la nacionalidad Kicwa (Moya, 2010).

Aunque el 4% respondió que realiza algún tipo de actividad física, esta población indígena lleva a cabo labores en el campo como siembra y cultivo de alimentos, de manera tradicional, las mismas que demandan de mucho esfuerzo físico; a esto hay que adicionar que su movilización la realizan mayormente a pie. Las mismas poblaciones indígenas, que han migrado a las ciudades, han adquirido costumbres sedentarias, lo que ha traído consecuencias como sobrepeso y obesidad que se observan en mayor porcentaje en ellos (Pozo, 2019).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos, se reporta, que las prácticas alimentarias en la población indígena están cambiando, con la inclusión de alimentos procesados y bebidas azucaradas. Existiendo además déficit en proteínas, vegetales verdes y frutas.

Por otro lado, la existencia de poco conocimiento o ninguno en relación a herramientas como etiquetado nutricional o las guías de alimentación, se pueden asociar con las prácticas y actitudes inadecuadas, que afectan a su estado nutricional como se observa con los casos de sobrepeso y obesidad. Un punto importante es la actitud de los encuestados a participar de capacitaciones que toquen los temas de nutrición, lo que beneficiaría las prácticas que al momento no se llevan de la mejor manera.

La transición nutricional es uno de los resultantes del fenómeno de la globalización, que se encuentra afectando a los pueblos ancestrales, modificando sus conocimientos, actitudes y prácticas; que a su vez alteran la soberanía alimentaria y la salud de los indígenas.

Es necesario realizar más estudios, que permitan medir el impacto de estos cambios alimentarios en la salud de los indígenas, considerando una muestra significativa de la población, así como valorar otras comunidades indígenas de Ecuador que permitan comparar los resultados encontrados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Consejo Nacional de Desarrollo de las Nacionalidades Indígenas de Ecuador (2021), revisado en la página web. <http://www.codenpe.gov.ec/sidenpe.htm>.
- Constitución de la República de Ecuador (2008). Publicado en el Registro Oficial No. 449. 20 de octubre de 2008
- FAO/WHO (1998). Preparation and use of food-based dietary guidelines [Internet]. World Health Organization - Technical Report Series. Geneva. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42051/1/WHO_TRS_880.pdf?ua=1&ua=1
- Freire WB., Ramírez-Luzuriaga MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva-Jaramillo MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. (2014). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador.
- García B, Mateos A, Ruiz-Gallardo J (2016). Algunas ideas erróneas sobre las funciones de los nutrientes. Un caso de estudio con maestros Departamento de Pedagogía. Encuentros de didáctica de las ciencias experimentales. Comunicaciones orales.
- Gómez E, Martínez E, Rivas J, Villalobos E (2016). La seguridad y soberanía alimentaria. Rev. Iberoamericana de biomedicina y cambio climático, 315-24.
- León-Flández, Karimen Andrea, Prieto-Castillo, Leandro, & Royo-Bordonada, Miguel Angel. (2015). Semáforo nutricional: conocimiento, percepción y utilización entre los consumidores de Madrid, España. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 19(2), 97-104. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.2.150>
- Ministerio Coordinador del Patrimonio (2008) Nacionalidades y pueblos indígenas, y políticas interculturales en Ecuador: Una mirada desde la educación. Quito - Ecuador
- Ministerio de Salud Pública de Ecuador (2013). Acuerdo 00004522 (Suplemento del Registro Oficial 134, 29-XI-2013)
- Ministerio de Salud Pública de Ecuador (2013). Acuerdo 00004565 (Segundo Suplemento del Registro Oficial 136, 3-XII-2013).
- Ministerio de Salud Pública de Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). Documento Técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) de Ecuador. Quito-Ecuador. GABA-ECU 2018.
- Molina Verónica (2014). El estado de las guías alimentarias basadas en alimentos en América Latina y el Caribe. División de Nutrición de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
- Moya Alba (2010). Altas Alimentario de los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes. FLACSO. Ecuador.
- Padilla- Vargas, Gioconda, Roselló- Araya, Marlene, Guzmán Padilla, Sonia, & Aráuz Hernández, Ana Gladis. (2006). Percepción de la obesidad en adultos costarricenses. Acta Médica Costarricense, 48(3), 129-130. Retrieved August 18, 2021, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022006000300007&lng=en&tng=es.
- Peña-Venegas, Clara Patricia; Mazorra Valderrama, Augusto; Acosta Muñoz, Luis Eduardo; Pérez Rúa, Mónica Natalia (2009). Seguridad alimentar-

ia en comunidades indígenas del Amazonas: ayer y hoy. Instituto Sinchi. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Pérez Izquierdo, Odette, Pérez-Gil Romo, Sara Elena, & Chimas Dzul, Ana Elizabeth. (2016). Índice de masa corporal y percepción de mujeres mayas obesas de Quintana Roo, México. *Población y Salud en Mesoamérica*, 14(1), 58-82. <https://dx.doi.org/10.15517/psm.v14i1.25301>

Pozo Sócrates, Gordillo Janet, Sanclemente Gisella, Lilia Toral, Walter Gonzalez, Delgado Mappy (2019). Change in the Food Pattern and Its Effects on the Nutritional Status of the Indigenous Population Migrant Puruha. *Community and Public Health Nutrition (P04-045-19)*.

Ramos Padilla PD, Carpio Arias TV, Delgado López VC, Villavicencio Barriga VD, Andrade CE, Fernández-Sáez J. Actitudes y prácticas de la población en relación al etiquetado de tipo “semáforo nutricional” en Ecuador. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2017; 21(2): 121-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.2.306>

Rosales Ricardo, Y. (2012). Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos: una revisión. *Nutrición Hospitalaria*, 27(6), 1803-1809.

Rosique G, Restrepo C, Manjarrés C, Gálvez A, Santa M (2010). Estado nutricional y hábitos alimentarios en indígenas Embera de Colombia. *Rev Chil Nutr Vol*. 37, N°3

Sánchez M, (2016). La obesidad un grave problema de Salud pública. *Anales de la Real Academia Nacional de la Farmacia*. 82. Citas parafraseadas: el sistema autor-fecha sin indicar paginación, por ejemplo: Martínez (2008).

ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES RENALES EN TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS

Nutritional status of renal patients on hemodialysis treatment

Fernando Esteban Torres Cardona, Hazel Anderson Vásquez, Tibisay Rincón Ríos,

María Olivera Cardoso

¹Instituto del Riñón y Diálisis INRIDI San Martín, Ecuador
Fernando_t07@hotmail.com

RESUMEN

Existe malnutrición en los pacientes de diálisis que se debe a la escasa ingesta de proteínas en la dieta o el hipermetabolismo propio de la diálisis; esta malnutrición puede causar la muerte del paciente, por lo cual es determinante; como objetivo de la presente investigación fue determinar el estado nutricional a través de la Valoración Global Objetiva al inicio, a los tres y a los seis meses de tratamiento de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento de Hemodiálisis. La presente investigación fue de tipo no experimental, que ya que, no contempla una intervención sobre una determinada población. El diseño de investigación fue prospectivo y longitudinal. La muestra lo conformaron 73 pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica Terminal, que iniciaron su tratamiento con hemodiálisis. Se empleó como técnicas la observación y la recolección de datos primarios, utilizando el formulario "Valoración Global Objetiva" para la valoración nutricional. La muestra total del sexo masculino la conformaron 35 pacientes y la del sexo femenino la conformaron 38 pacientes, la media de edad del sexo masculino fue de $52 \pm 15,73$ años y la del sexo femenino de $64,5 \pm 12,45$. Se pudo observar una mejoría en la reducción del alto riesgo de desnutrición inicial en el sexo masculino de 25,30%, existió una reducción de este porcentaje, ya que, el alto riesgo de desnutrición final fue de 14%. El porcentaje de sin riesgo de desnutrición inicial de 27,60 % con el final de 56,80% en el sexo masculino. El porcentaje de sin riesgo de desnutrición inicial de 13 % con el final de 45,30% en el sexo femenino.

Palabras clave: Desnutrición; Hemodiálisis; Valoración Global Objetiva; Enfermedad Renal Crónica

ABSTRACT

There is malnutrition in dialysis patients due to the low intake of protein in the diet or the hypermetabolism of dialysis; this malnutrition can cause the death of the patient, so it is decisive and as a general objective of this research to determine the nutritional status through the Objective Global Assessment at the beginning, at three and six months of treatment of patients with Chronic Kidney Disease in Hemodialysis treatment. The present research is of a non-experimental type that since it does not contemplate an intervention on a certain population. The research design is prospective since the data will be collected soon and longitudinally since data will be taken from the same patients at various points in time. The sample consists of 73 patients diagnosed with End-Stage Chronic Kidney Disease who began their treatment with hemodialysis. The observation and collection of primary data will be used as techniques, using the form "Objective Global Assessment" for nutritional assessment. The total sample of the male sex was made up of 35 patients and that of the female sex was made up of 38 patients, the mean age of the male sex was 52 ± 15.73 years and that of the female sex of 64.5 ± 12.45 . An improvement in the reduction of the high risk of initial malnutrition in the male sex of 25.30% can be observed, there was a reduction of this percentage since the high risk of final malnutrition was 14%. The percentage of no risk of initial malnutrition of 27.60% with the end of 56.80% in the male sex. The percentage of no risk of initial malnutrition of 13% with the end of 45.30% in the female sex.

Keywords: Malnutrition; Hemodialysis; Objective Global Assessment; Chronic Kidney Disease

Recibido: 21-04-2022 Aceptado: 18-06-2022

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública global, por su carácter epidémico, costo elevado, alta morbi-mortalidad, y complicaciones devastadoras que acarrea. Posee una prevalencia mundial alrededor del 10%. Sin embargo, su presencia pasa, generalmente inadvertida, para médicos, pacientes, autoridades y organizaciones de salud, y población en general. (Jiménez, 2013)

La enfermedad renal crónica es un grave problema sanitario a nivel mundial, que está afectando a personas de todas las edades, ocasionando deterioro en la salud y la economía de quienes la padecen y está asociado a una morbi-mortalidad temprana. (Cortés-Sanabria, 2017). La enfermedad renal crónica terminal (ERCT) es un problema cada vez más grave de salud pública que aumenta en todo el mundo y se asocia a gran morbilidad, mortalidad y elevados costos. Afecta aproximadamente al 10% de la población adulta de diversas categorías, que viven en los diferentes continentes. (Couser GW, 2017)

La ERC afecta la situación nutricional del paciente; presentando alta prevalencia de malnutrición calóricoproteica. Es, por tanto, necesario adecuadas herramientas para la valoración nutricional. La valoración nutricional permite detectar factores desencadenantes de malnutrición, identificar pacientes en riesgo y planificar el tratamiento nutricional. Las guías clínicas recomiendan valorar y monitorizar el estado nutricional desde los estadios iniciales de la ERC. La educación alimentaria y el compromiso del paciente son pilar fundamental en el tratamiento y calidad de la vida del paciente. Los pacientes con ERC en hemodiálisis (HD), presentan alta prevalencia de malnutrición calórica-proteica e inflamación en asociación con aterosclerosis, aumentando la hospitalización y la mortalidad. Uno de los objetivos es controlar los múltiples trastornos metabólicos y nutricionales, denominados malnutrición calórico-proteica o desgaste calóricoproteico. Lo primordial es la identificación y tratamiento inmediato de la causa que origina el (5) estado inflamatorio. (Vásquez-Vargas, 2017)

Existe malnutrición en los pacientes de diálisis que se debe a la escasa ingesta de proteínas en la dieta o el hipercatabolismo propio de la diálisis; esta malnutrición puede causar la muerte del paciente. “Los principales determinantes de la morbilidad y la mortalidad en la hemodiálisis son el estado nu-

tricional de los pacientes” (Riella & Martins, 2003, p. 122). Debe hacerse un seguimiento nutricional, bioquímico y antropométrico, lo que hace de la historia clínica, de los exámenes de laboratorio y del examen físico un instrumento de medición y control. Este seguimiento se realiza para garantizar la calidad de vida del paciente y alargar su esperanza de vida. “Para prevenir la desnutrición, es importante efectuar el seguimiento del estado nutricional. Por tanto, los pacientes deben ser evaluados al comienzo del programa de diálisis y cada cuatro a seis meses”. El estado nutricional es el reflejo del estado de salud. Aún cuando no existe el estándar de oro en este sentido, las más utilizadas son la evaluación global objetiva (VGO) y la valoración global subjetiva (VGS). (Ravasco, 2010)

La valoración Global Evaluación Objetiva está indicada en pacientes desnutridos/en riesgo de desnutrición y cuando sea necesario para hacer indicaciones nutricionales precisas con el objeto de corregir alteraciones originadas por la malnutrición. Se lleva a cabo mediante la aplicación de indicadores de manejo simple y práctico, Donde se evalúan datos clínicos, antropométricos, dietéticos, socioeconómicos. (Detsky A, 2017) Por lo cual, este método de valoración nutricional es utilizado para valorar el estado nutricional de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento de Hemodiálisis.

El objetivo principal de la investigación, fue valorar el estado nutricional de los pacientes con Enfermedad renal crónica terminal en tratamiento de Hemodiálisis usando la Valoración Global Objetiva, el cual, presenta indicadores antropométricos como talla, peso, Índice de masa corporal, Circunferencia de Brazo y Pliegue Tricipital y análisis de composición corporal por estudio de Bioimpedancia donde se midió el porcentaje de masa grasa y masa magra e los pacientes; Indicadores bioquímicos como Albúmina, Calcio, Fósforo y Potasio ; Indicadores sociodemográficos de donde habitaban los pacientes, si en sector rural o sector urbano.

METODOLOGÍA

El tipo y diseño de investigación es prospectivo y longitudinal, ya que, se tomaron datos de los mismos pacientes en varios momentos del tiempo. La valoración del estado nutricional fue realizada por medio de la valoración global objetiva (Detsky A, 2017), aplicada a un grupo de pacientes renales al inicio, a los tres y a los seis meses de tratamiento de Hemodiálisis.

La población estuvo conformada por 150 pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal, que inician su tratamiento con hemodiálisis que son atendidos en el Instituto del Riñón y Diálisis San Martín (INRIDI), Unidad De Hemodiálisis Reynaldial y en el Centro de Diálisis FarmaDial ubicados en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. La muestra la conforman 73 pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica Terminal, que iniciaron su tratamiento con hemodiálisis. Se emplearán como técnicas la observación y la recolección de datos primarios, utilizando el formulario "Valoración Global Objetiva" para la valoración nutricional

La Evaluación nutricional fue realizada de manera individualizada a cada paciente con tratamiento de hemodiálisis. Se tomaron los datos generales, antropométricos, bioquímicos y sociodemográficos del paciente de los pacientes (Yslado-Méndez, 2017), que están definidos en las variables. Para los datos antropométricos se consideraron las variables Talla en centímetros, Índice de Masa Corporal en kg/m², Pliegue Tricipital y Circunferencia del brazo en cm. En los indicadores Bioquímicos los niveles de albúmina, fósforo, calcio y potasio para los datos bioquímicos y examen de Bioimpedancia bioeléctrica para evaluar la composición corporal.

Para el análisis estadístico de los datos, se empleó el programa estadísticos SPSS, versión 23. Se utilizó la estadística descriptiva para representar los resultados en tablas que incluyen frecuencias, porcentajes, promedios, desviaciones estándar, mínimos y máximos de las medidas antropométricas y valores bioquímicos.

RESULTADOS

La muestra total del sexo masculino la conformaron 35 pacientes y del sexo femenino la conformaron 38 pacientes, la media de edad del sexo masculino fue de $52 \pm 15,73$ años y la del sexo femenino de $64,5 \pm 12,45$ años. La proporción de pacientes de hábitat urbano fue igualmente superior que la de hábitat rural; 54% en el sexo femenino y 65% en el sexo masculino. Los niveles bioquímicos de albúmina sérica, potasio sérico, calcio sérico, los antropométricos de peso, talla, Índice de masa corporal, Pliegue tricipital y circunferencia de brazo, los valores de los resultados del examen de Bioimpedancia de Porcentaje de grasa corporal, porcentaje de masa muscular y ángulo de fase con sus respectivos datos estadísticos de la media y su desviación estándar se encuentra en la tabla 1.

Tabla 1: Estadística descriptiva de las características sociodemográficas y antropométricas de los pacientes incluidos en el estudio distribuidos por sexo.

VARIABLE	Sexo Femenino (n=38) Media \pm SD	Sexo Masculino (n=35) Media \pm SD
EDAD (AÑOS)	64,5 \pm 12,45	52 \pm 15,73
HABITAT RURAL (%)	54%	65%
TALLA (cm)	154,35 \pm 8,20	3,79 \pm 0,44
ALBÚMINA INICIAL (gr/dl)	3,15 \pm 0,53	2,87 \pm 1,07
ALBÚMINA FINAL (gr/dl)	3,95 \pm 0,44	3,80 \pm 0,85
FÓSFORO INICIAL (mg/dl)	5,80 \pm 2,60	4,75 \pm 2,88
FÓSFORO FINAL (mg/dl)	4,30 \pm 1,54	4,53 \pm 2,05
CALCIO INICIAL (mg/dl)	7,60 \pm 3,45	8,23 \pm 2,56
CALCIO FINAL (mg/dl)	8,80 \pm 4,54	9,34 \pm 2,15
POTASIO INICIAL (mEq/L)	5,76 \pm 1,37	5,54 \pm 1,69
POTASIO FINAL (mEq/L)	4,55 \pm 2,20	4,71 \pm 1,80
IMC INICIAL (kg/m ²)	27,90 \pm 6,69	23,29 \pm 5,15
IMC FINAL (kg/ m ²)	28,65 \pm 6,31	24,50 \pm 7,20

(Continuación) Tabla 1: Estadística descriptiva de las características sociodemográficas y antropométricas de los pacientes incluidos en el estudio distribuidos por sexo.

CB INICIAL (cm)	26,45 ± 4,65	23,80 ± 3,31
CB FINAL (cm)	26,59 ± 4,47	23,75 ± 3,63
PT INICIAL (mm)	18,07 ± 5,29	10,12 ± 5,29
PT FINAL (mm)	18,74 ± 7,45	11,20 ± 3,60
% GRASA CORPORAL POR BIOIMPEDANCIA INICIAL	33,20 ± 8,60	25,79 ± 7,41
% GRASA CORPORAL POR BIOIMPEDANCIA FINAL	33,80 ± 10,85	26,27 ± 3,02
% DE MASA MUSCULAR POR BIOIMPEDANCIA INICIAL	45,40 ± 15,90	50,13 ± 12,85
% DE MASA MUSCULAR POR BIOIMPEDANCIA FINAL	48,50 ± 16,40	53,60 ± 11,32
ANGULO DE FASE POR BIOIMPEDANCIA INICIAL	3,5 ± 1,7	2,80 ± 2,45
ANGULO DE FASE POR BIOIMPEDANCIA FINAL	5,8 ± 2,3	6,46 ± 1,90

IMC: Índice de masa corporal **CB:** Circunferencia de brazo **PT:** Pliegue tricipital **SD:** Desviación estándar **kg:** kilogramos **m²:** metro al cuadrado **cm:** centímetros **mm:** milímetros

Fuente: Torres (2020)

En la tabla 2, se observa la distribución por sexo de la muestra del estudio, según, la valoración global objetiva inicial cuando comenzaron el tratamiento de Hemodiálisis, los pacientes diagnosticados de Enfermedad Renal Crónica Terminal y final, luego de los 6 meses de su tratamiento de Hemodiálisis con su respectiva escala. Se puede observar una mejoría en la reducción del alto riesgo de desnutri-

ción inicial en el sexo masculino de 25,30%, existió una reducción de este porcentaje, ya que, el alto riesgo de desnutrición final fue de 14%. El porcentaje de sin riesgo de desnutrición inicial de 27,60 % con el final de 56,80% en el sexo masculino. El porcentaje de sin riesgo de desnutrición inicial de 13 % con el final de 45,30% en el sexo femenino.

Tabla 2. Valoración nutricional global objetiva (según la escala NSI) de los pacientes incluidos en el estudio distribuidos según el sexo.

Valoración nutricional objetiva Inicial		
	Masculino	Femenino
Sin riesgo (0-2 ptos.)	27,60%	13,0%
Riesgo moderado (3-5 ptos)	10,40%	20,80%
Alto riesgo (≥ 6 ptos.)	25,30%	25,70%
Con riesgo (≥ 3ptos.)	36,70%	40,50%
Valoración nutricional objetiva Final		
	Masculino	Femenino
Sin riesgo (0-2 ptos.)	56,80%	45,30%
Riesgo moderado (3-5 ptos)	13,30%	11,40%
Alto riesgo (≥ 6 ptos.)	14,00%	15,40%
Con riesgo (≥ 3ptos.)	15,50%	27,90%

Fuente: Torres (2020)

DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizó un seguimiento de la valoración nutricional por medio de la valoración global objetiva, donde, se observa una mayor proporción de mujeres con una puntuación de riesgo (alto o moderado) casi significativamente mayor que en los hombres. Actualmente, cada día adquiere más importancia la evaluación del estado nutricional en pacientes con enfermedad Renal Crónica en Tratamiento de Hemofilia, como un procedimiento clínico indispensable para establecer el tratamiento de atención y asistencia nutricional, tanto individual como colectivo. Si se considera que un paciente desnutrido o malnutrido tiene una incidencia mayor de complicaciones, mayor promedio de estancia y mayores costos hospitalarios se profundizan la necesidad del conocimiento de esta metodología.

Así, se describieron diferentes métodos y técnicas antropométricas, dietéticas, clínicas y de la capacidad funcional, del paciente renal en tratamiento de Hemodiálisis. Según, Gómez L y cols, tuvo una edad media (72 años), que se corresponde a la media nacional de pacientes en HD, tienen un tiempo en HD de casi 4 años, alta comorbilidad y sobrepeso. Según, el test de VGS y MIS existe una alta prevalencia de pacientes con riesgo de desnutrición y/o desnutridos en nuestro centro, donde presentan una prevalencia entre el 20-50% de malnutrición proteico-calórica e inflamación. (Gómez, 2017).

En el estudio realizado por Pereira C y col, presenta un 39% de los pacientes tenían un peso normal (IMC 18.5-24.9), un 45% con sobrepeso (IMC 25- 29.9), un 15% de obesos (IMC >30) y un 1 % con peso insuficiente (IMC). (Pereira, 2015).

CONCLUSIONES

Existió una mejoría en los resultados de la valoración global objetiva, ya que, se evidenció que existió una disminución del riesgo de desnutrición desde que iniciaron con su tratamiento de Hemodiálisis en comparación al sexto mes del tratamiento de hemodiálisis. Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento de Hemodiálisis, presentaron un alto riesgo grado de malnutrición o desnutrición por diferentes factores, que ya fueron mencionadas en la presente investigación, se ha puesto una metodología de trabajo en la que, tras intervenciones educativas personalizadas sobre los pacientes, corrigiendo hábitos dietéticos, reduciendo la prevalencia de desnutrición de los pacientes

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cortés-Sanabria, L. (30 de marzo de 2017). Impacto económico de la enfermedad renal crónica: Perspectiva del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55, 2, 124-132. Obtenido de USA: http://www.usrds.org/2014/view/v2_10.aspx
- Couser GW, S. (2017). Un llamado a la acción en el Día Mundial del Riñón. *Kidney Int.*, 3, 156-157.
- Detsky A. (2017). Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *JPEN*, 153-9.
- Gómez, L. (abril-junio de 2017:). Estado nutricional del paciente en hemodiálisis y factores asociados. *Enferm Nefrol*, (2), 120/125.
- Jiménez, G. (2013). Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. *Rev Med Electrón*, 306-318.
- Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). (2014). Crece el número de enfermos renales entre los mayores de 60 años con diabetes e hipertensión. Recuperado el 12 de febrero de 2017, de Pan American Health Organization: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9379%3A2014-kidney-disease-rising-among-seniors-diabetes-hypertension&Itemid=1926&lang=es
- Pereira, M. C. (2015). Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis. *Enferm Nefrol*, 103/111.
- Ravasco, P. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp*, (Supl. 3)25, 57-66.
- Riella, M.C & Martins, C (2003). *Nutrición y riñón*. Ed. Médica. Panamericana.
- Vásquez-Vargas, A. (2017). VALOR PREDICTIVO DEL ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES RENALES CRÓNICOS EN HEMODIÁLISIS USANDO INDICES ANTROPOMÉTRICOS COMPARADO CON EL SCORE DE MALNUTRICIÓN E INFLAMACIÓN. *REV EXP MED*, 3 (3), 98-102.
- Yslado-Méndez, R. (2017). Vivencias en el proceso de institucionalización e Inteligencia Vivencias en el proceso de institucionalización e Inteligencia sociodemográficas. *Revista Costarricense de Psicología*, Vol. 38, N.º 2, 179-204.

ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD NEUROLÓGICA

(Nutritional status in children with neurological disabilities)

Ángel Zamora Cevallos^{1,2},

¹ Departamento de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

² División de estudios para Graduados, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

angelluisz2007@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-8547-3592

RESUMEN

El objetivo fue relacionar el estado nutricional con la discapacidad neurológica en niños de 2 a 10 años atendidos en las unidades operativas del distrito 13D04, Manabí, Ecuador. Metodológicamente, la muestra estuvo constituida por niños de ambos géneros con discapacidad neurológica, a quienes se les midió el indicador estado nutricional y la discapacidad, se aplicó la distribución porcentual en tablas. En los resultados, el mayor porcentaje de participantes fueron de género femenino, con edades entre 7 y 10 años, de procedencia rural, vivienda propia, nivel educativo del cuidador mayormente analfabetas, dependientes económicamente de actividades eventuales, con acceso comprometido a la tecnología y servicios básicos. Las discapacidades físicas en orden de frecuencia, fueron: intelectual, física, mental y auditiva. El estado nutricional predominante fue normal, seguido de desnutrición y exceso. No se demostró relación significativa entre las variables Malnutrición y Discapacidad Neurológica.

Palabras clave: estado nutricional, discapacidad neurológica, discapacidad

ABSTRACT

The objective was to relate nutritional status with neurological disability in children from 2 to 10 years of age attended in the operative units of district 13D04, Manabí, Ecuador. Methodologically, the sample consisted of children of both genders with neurological disability, to whom the nutritional status indicator and disability were measured, and the percentage distribution in tables was applied. In the results, the highest percentage of participants were female, aged between 7 and 10 years, from rural

areas, with their own home, educational level of the caregiver, mostly illiterate, economically dependent on occasional activities, with compromised access to technology and basic services. The physical disabilities, in order of frequency, were: intellectual, physical, mental and hearing. The predominant nutritional status was normal, followed by malnutrition and excess. No significant relationship was demonstrated between the variables malnutrition and neurological disability.

Keywords: nutritional status, neurological disability, disability

Recibido: 05-03-2022 Aceptado: 20-05-2022

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional es la condición del organismo, que resulta de la relación entre las necesidades nutricionales individuales y la capacidad del mismo de realizar la ingestión, absorción y utilización de nutrientes presentes en los alimentos (disponibilidad, acceso, consumo, calidad e inocuidad y aprovechamiento biológico). Estos factores están influenciados por aspectos políticos, económicos y socioculturales entre otros (López S, 2018).

La desnutrición infantil es un fenómeno con un efecto severo sobre la población, su persistencia es capaz de ocasionar enfermedades crónicas limitantes, que comprometen no solo el crecimiento y desarrollo, además de las funciones neurológicas y las capacidades intelectuales, lo que, pone en peligro la existencia misma de las sociedades enteras (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2011). Los niños y niñas con desnutrición aguda, están en mayor riesgo de enfermar y morir por causas evitables, al presentar deficiencias de

micronutrientes, adicionalmente si los episodios son recurrentes o prolongados, por tanto, es la forma de desnutrición más grave, que altera, todos los procesos vitales del niño y el riesgo de muerte es nueve veces superior que para un niño en condiciones normales (Banco Interamericano de Desarrollo, División de Protección Social y Salud, 2010).

La Organización Mundial de la Salud, (OMS,2017). determinó que 52 millones de niños menores de 5 años de edad presentan un peso insuficiente para la edad, mientras que 41 millones, tienen sobrepeso u obesidad; Uno de cada 44 niños menores de cinco años, se encuentra afectado por el retraso en el desarrollo, lo que aumenta, el riesgo de disminución en la capacidad motora y cognitiva, que se ve reflejado en la infancia de forma negativa en el rendimiento escolar, así como en la adolescencia y adultez en las habilidades sociales y en la productividad laboral. Esta problemática se evidencia tanto en países que han logrado un alto desarrollo económico y social como en regiones tercermundistas. A nivel mundial, la prevalencia de desnutrición crónica se encuentra, principalmente en países de África (59.000) y Asia (87.000); y más del 30 % de los niños con menos de cinco años de edad, se ven afectados por una deficiencia en la talla respecto a su edad.

En Suramérica, Ecuador representa es el cuarto país de América Latina, detrás de Guatemala, Honduras y Bolivia, con los peores índices de desnutrición infantil. Actualmente, el 26% de la población infantil ecuatoriana de 0 a 5 años de edad, sufre de desnutrición crónica, una situación que se agrava en las zonas rurales, donde se alcanza el 35,7 % de los menores y es aún más crítica entre los niños indígenas, con índices de más del 40%. A pesar de todas las intervenciones realizadas por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador en todo el territorio, existe un grupo vulnerable importante que tiene mayores riesgos de malnutrición, y con ello, desarrollar patologías relacionadas a la desnutrición o la obesidad, como lo es la población infantil con algún tipo de discapacidad física, mental, intelectual o sensorial, cuya participación plena y efectiva en la igualdad de condiciones a las de más personas de una sociedad esta limitada (Ramos A. & Jiménez., 2012).

En relación a los niños con desórdenes del neurodesarrollo podrían tener disfunción motora y disminución del crecimiento, pero también, poseen riesgo de desarrollar sobrepeso debido a su menor actividad y restricciones, por lo que, la malnutrición

podría estar vinculada con los niños con discapacidad, sin embargo, esta relación es multifacética y puede ser tanto una causa como un efecto de la discapacidad, y estar presente en diferentes etapas de la vida (WHO, 2011).

Considerando que la discapacidad neurológica presenta un sinnúmero de alteraciones, en el neurodesarrollo que provocan una deficiente nutrición, debido a problemas en la comunicación que impiden o distorsionan la solicitud de alimento, dificultad para expresar hambre o preferencias de alimentos, incapacidad para buscarlos, falta de habilidades de auto alimentación y grados severos de disfunción oromotora. Por todo lo antes mencionado, el estudio se plantea el objetivo de describir el estado nutricional de los niños con discapacidad neurológica de 2 a 10 años en el distrito de salud 13D04 de la provincia de Manabí, que asisten a la consulta intra y extramural en las unidades operativas en los meses de enero a diciembre del 2019.

METODOLOGÍA

El presente estudio tiene enfoque cuantitativo, diseño no experimental de tipo descriptivo y transversal, realizado en el periodo de enero – diciembre del 2019 en el Distrito de salud 13D04, de la provincia de Manabí, perteneciente al Ministerio de Salud Pública de Ecuador. La muestra estuvo constituida por 109 niños, que fueron atendidos en las áreas de la consulta externa de las Unidades Operativas y de las visitas familiares a cada uno de los hogares de los pacientes, los mismos que, accedieron a la realización del estudio voluntariamente firmando un consentimiento informado.

Los datos fueron recolectados por medio de un instrumento tipo encuesta, en la cual se indagaban aspectos relacionados al estado nutricional, a través de la evaluación antropométrica mediante la medición de los parámetros como peso//edad, talla//edad, talla², Índice de masa corporal para la edad, peso//talla² y las características sociodemográficas, como edad, género, procedencia, características de la vivienda, nivel educativo, actividad económica en el hogar, acceso a la tecnología y acceso a los servicios básicos. Los datos obtenidos fueron procesados con el programa SPSS versión 23, expresados mediante frecuencias relativas y absolutas, así como estadísticos descriptivos y presentados mediante tablas.

RESULTADOS

En la tabla 1, se expresan los ítems correspondientes a las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el presente estudio. El grupo etario de 2 -6 años, conformó el 28,4% de la muestra, mientras que el grupo con edades comprendidas entre 7 y 10 años, estuvo representado por el 71,8%. En cuanto al género, el femenino estuvo presente en un 60,6% mientras que masculino fueron el 39,4%. De procedencia rural el 71,9% de

los incluidos en este estudio y urbana el 28,4%. En el 80,7% de los casos la vivienda era propia< mientras que en el 19,3% era arrendada. De nivel educativo analfabeta en el 66,1% de los casos y con enseñanza básica el 33,9%. Con actividad económica eventual el 85,3% de los participantes mientras que el 14,7% registro una actividad económica estable. El 80,7% no tenía acceso a la tecnología, solo el 19,3% lo tenía. En cuanto a los servicios básicos, el 69,7% no tenía acceso a los mismos, solo el 39,3% lo tenía

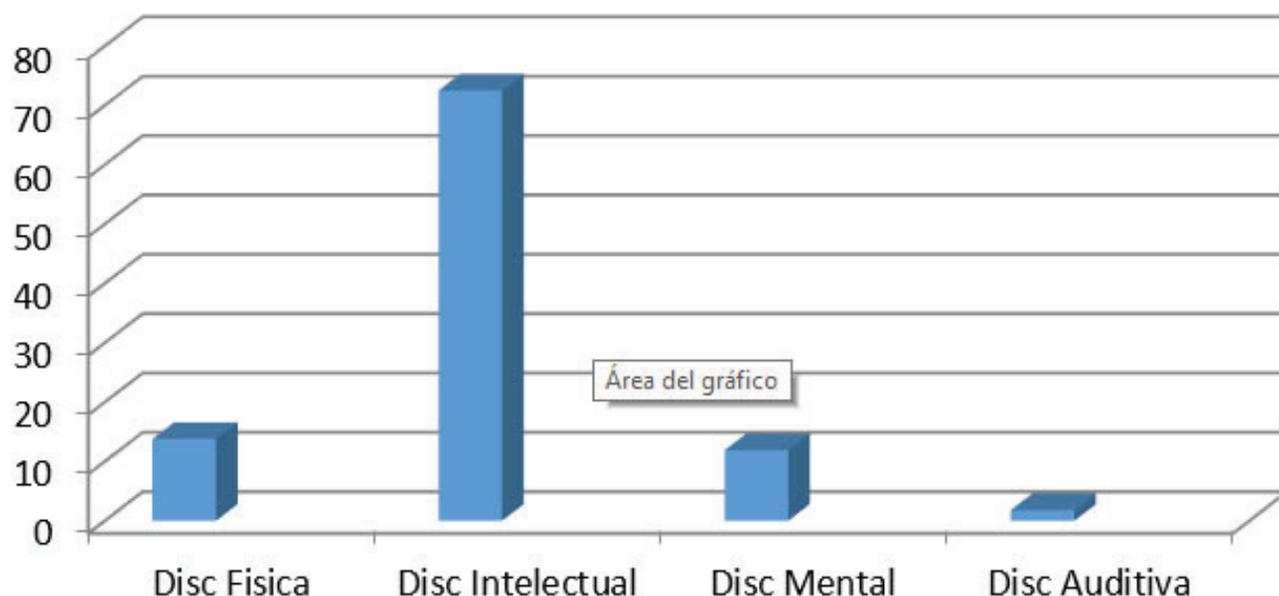
Tabla 1. Características Sociodemográficas

EDAD	2-6 años	31	28,4%
	7-10 años	78	71,8%
GÉNERO	masculino	43	39,4%
	femenino	66	60,6%
PROCEDENCIA	urbana	31	28,4%
	rural	78	71,8%
CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA	propia	88	80,7%
	arrendada	21	19,3%
NIVEL EDUCATIVO	básica	37	33,9%
	analfabeta	72	66,1%
ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL HOGAR	estable	16	14,7%
	eventual	93	85,3%
ACCESO A LA TECNOLOGÍA	si	21	19,3%
	no	88	80,7%
ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS	si	33	39,3%
	no	76	69,7%

Fuente: Zamora (2021)

En el Gráfico 1; se plasmó, la distribución porcentual de las diferentes discapacidades neurológicas encontradas en este estudio. La discapacidad intelectual se observó en el mayor porcentaje de la muestra estudiada con un 72,5% (79 individuos),

seguido de la discapacidad física con 13,8% (15 individuos), discapacidad mental con 11,9% (13 individuos) y discapacidad auditiva en el 1,8% (2 individuos).

Gráfico 1. Distribución Porcentual Discapacidad Neurológica

Fuente: Zamora (2021)

En la Tabla 2, se observó, que en las discapacidades observadas en el presente estudio en relación al estado nutricional, recogidas en una tabla, se tiene que, el 52% de los pacientes con cualquier discapacidad pueden presentar un estado nutricional normal, el 18% observó una probabilidad de teniendo una discapacidad presentar desnutrición leve, para el estado nutricional sobrepeso, la proba-

bilidad de presentar una discapacidad fue del 13%, a probabilidad de que algún discapacitado de los incluidos en este estudio, tuviera un estado nutricional con desnutrición moderada fue del 7% al igual que para el estado nutricional obesidad. La probabilidad que algún discapacitado presentara desnutrición severa fue del 2%.

Tabla 2. Estado nutricional en niños con discapacidad neurológica

Características	n	%
Normal	57	52
Desnutrición leve	20	18
Desnutrición Moderada	8	7
Desnutrición Grave	2	2
Sobrepeso	14	1
Obesidad	8	7
Total	109	100

Fuente: Zamora (2021)

DISCUSIÓN

En un estudio realizado en El Salvador se evaluó la relación existente entre malnutrición y discapacidad neurológica y dentro de sus resultados observaron que, en cuanto al grupo etario, el mayor

porcentaje de niños, fue el grupo de 6 a 10 años, (39,6%), seguido, por el de 3 a 5 años (34%), con edades que variaron entre 8 meses 20 días y 17 años 9 meses de edad y con ligero predominio del sexo masculino (Del Águila A y Aibar P, 2006). Encontrando similitud con nuestro estudio donde el 71,8% correspondió al grupo con edades compren-

didadas entre 7 y 10 años, seguido del grupo de 2 a 6 años con 28,4%, Pero a diferencia en cuanto al género, en el presente estudio se observó predominio femenino.

El nivel educativo de los padres o del cuidador juega un papel importante en la decodificación adecuada sobre la forma de nutrir a sus hijos, en nuestro estudio el 66,1% respondieron ser analfabetas y un 33,9% culminaron o cursaban la educación básica a diferencia de los resultados obtenidos en su tesis por De La Fuente LC (2013), donde un 19 % de los niños, tenía tutores con educación primaria completa, un 17 % primaria incompleta, 14 % secundaria incompleta, 15% secundaria completa, 12,5 % terciaria completa y un 17 % respondieron ser analfabetas (De La Fuente LC, 2013).

Para, Hume y col (2018), en un estudio multicéntrico realizado para poner de manifiesto la relación entre malnutrición y discapacidad neurológica, encontraron que 44% de los estudios se centraron en la discapacidad del desarrollo neurológico, el 60% de los estudios en discapacidad general y 67% sobre discapacidad auditiva; en nuestro estudio se observó que la discapacidad intelectual ocupó el mayor porcentaje de la muestra estudiada con un 72,5%, seguido de la discapacidad física con 13,8%, discapacidad mental con 11,9% y discapacidad auditiva en el 1,8%.

La relación entre discapacidades neurológicas y nutrición puede darse bien sea, por la propia enfermedad neurológica o por el tratamiento para la afección que puede acarrear un compromiso nutricional global o de micronutrientes específicos. Nosotros obtuvimos que el mayor número de casos 52,3%, presento un estado nutricional antropométrico normal, el 27,5% presentaron déficit en su estado nutricional antropométrico y el 20,2% exceso en su estado nutricional antropométrico. Pérez - Moya, GD y col, reportaron en su investigación que la prevalencia de desnutrición en niños con parálisis cerebral fue de 57.2%, de acuerdo a esto en este tipo de discapacidad, la probabilidad de desnutrición es mayor, Mientras que Del Águila y Aibar P (2006), en su estudio también reporta una prevalencia de 81,1%. (De La Fuente LC, 2013).

Estos hallazgos difieren de los reportados por Hume y col, (2018) quienes consiguieron que los niños con discapacidades, tenían casi tres veces más probabilidades de tener bajo peso, Iguales resultados obtuvieron Kuper H y Nyapera V. (2015) quienes concluyeron en su estudio que los niños

con discapacidades eran particularmente vulnerables a la desnutrición. Yausafzai y Col, (2003) en una investigación realizada en la India, pusieron de manifiesto que los niños discapacitados con dificultades de alimentación tenían una probabilidad significativamente mayor de presentar desnutrición, en comparación con los niños discapacitados, sin dificultad de alimentación. San Mauro y Col (2016), demostraron en su investigación que los niños con discapacidad intelectual presentaban sobrepeso, los resultados de este estudio coincidieron con los resultados del estudio adelantado, por De La Fuente y Col (2013) quienes reportaron que la mayoría de los niños con alguna discapacidad neurológica incluidos en su estudio presentaron un estado nutricional normal.

CONCLUSIÓN

El mayor porcentaje de participantes fueron género femenino, con edades entre 7 y 10 años, de procedencia rural, vivienda propia, nivel educativo del cuidador mayormente analfabeta, dependientes económicamente de actividades eventuales, con acceso comprometido a la tecnología y servicios básicos, que indica el riesgo que pueden presentar estos niños y que pondrían en riesgo su nutrición. Las discapacidades físicas en orden de frecuencia fueron: intelectual, física, mental y auditiva.

El estado nutricional predominante fue normal seguido de desnutrición y exceso.

No se demostró, relación significativa entre las variables estado nutricional y discapacidad Neurológica, lo que permite inferir con los resultados, que deben existir otras razones necesarias de estudiar para conocer si esta relación puede ser cierta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Interamericano de Desarrollo, División de Protección Social y Salud.(2016) Nutrición en Colombia: estrategia de país 2011-2014, 2010. [citado 24 de noviembre de 2016]. Recuperado de: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/InformeEventoEpidemiologicoDNTAGUDA2016.pdf>
- Del Águila A Y Aibar P (2006). Características nutricionales de niños con parálisis cerebral. ARIE - Villa El Salvador, 2004. An Fac Med Lima; 67(2) pp. 108-119

- De La Fuente LC (2013). Estado Nutricional de niños de 6 – 14 años con Discapacidad Intelectual. Escuelas Especiales de la Ciudad de La Rioja. Año 2013. Disponible: en: <http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi>.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2011). La Desnutrición Infantil, causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento, 2011. Recuperado de: <https://old.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>
- Hume-Nixon M, Kuper H. (2018). The association between malnutrition and childhood disability in low- and middle- income countries: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Trop Med Int Health*. 2018 Nov;23(11):1158-1175.
- Kuper H-Nyapera V.O (2015). Malnutrition and Childhood Disability in Turkana, Kenya: Results from a Case-Control Study. *PLoS One*. 2015;10(12):e0144926.
- López, S (2018). La doble cara de la malnutrición en Perú: La Comparación entre una zona en pobreza extrema y otra en transición nutricional. Universitat Rovira 171 Virgili, España. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/663665/TESt.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OMS.(2017) El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. 2017.
- Ramos, A., & Jiménez. (2012). Factores fisiológicos y Sociales asociados a la Masa Corporal de Jóvenes Mexicanos con Discapacidad intelectual. *Nutrición Hospitalaria*, 27.
- San Mauro I, García B, Onrubia J, Pina D, Fortunéz E, Villacosta P y cols. *Rev Chi Nutr* 2016;43(3):263-270.
- WHO (2011) Informe mundial la discapacidad - World Health Organization [internet] disponible en: www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_es.pdf
- Yousafzai AK, Filteau S, Wirz S. (2003)Feeding difficulties in disabled children leads to malnutrition: experience in an Indian slum. *Br J Nutr*. ;90(6):1097-106.

MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE KPC ASOCIADOS A COVID-19 HOSPITAL GENERAL RIOBAMBA PERÍODO 2021

Morbidity and mortality of kpc associated with covid-19 Hospital General Riobamba period 2021

Myner Pontón¹, Mayra Sánchez²,

Alexis Pontón³, Fausto Maldonado⁴

¹Hospital General Riobamba, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Riobamba, Ecuador. ²Coordinación Zonal

³Salud, Riobamba, Ecuador.

³Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

⁴Hospital General Riobamba, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Riobamba, Ecuador.

Dirección de correspondencia: anenben2601@gmail.com

RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad determinar el patrón de morbilidad y mortalidad de una población definida en el Hospital General Riobamba del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por casos de Klebsiella Pneumoniae productora de Carbapenemasas asociados a Covid-29 el período de febrero a agosto del año 2021. Se realizó un estudio de diseño descriptivo, corte transversal, retrospectivo. Se analizaron datos de 34 pacientes ingresados y distribuidos en las unidades de medicina interna, crítico de emergencia y cuidados intensivos. Para la tabulación de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS 20 y el análisis se elaboró con la estadística descriptiva. La edad promedio de los pacientes fue de 58 años; el 59% constituido por sexo masculino y el 41% por sexo femenino; 88% ingresados en UCI; 6% ingresados en Medicina Interna; 6% ingresados en Crítico de Emergencia; 48% sin patologías de base; 20% con hipertensión arterial esencial; 14% con diabetes mellitus tipos 2, 9% con hipotiroidismo y 9% con otras patologías de base como poliglobulia, insuficiencia renal e insuficiencia venosa. El 85% de los pacientes resultaron infectados y el 15% colonizados. El 88% tuvo neumonía asociada a ventilación mecánica; el 6% tuvo una infección de torrente sanguíneo asociado a CVC y el 6% una infección de tracto urinario asociado a catéter urinario permanente. La tasa de ataque representó un 28% y la tasa de mortalidad en un 73%, lo que representa un verdadero problema de salud

pública de los casos de Klebsiella Pneumoniae productora de Carbapenemasas asociados a Covid-19 y utilización de Dispositivos Médicos Invasivos.

Palabras clave: Covid-19, KPC, Dispositivos médicos invasivos.

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the pattern of morbidity and mortality of a population defined in the Riobamba General Hospital of the Ecuadorian Institute of Social Security, for cases of Klebsiella Pneumoniae producing Carbapenemases associated with Covid-29 the period from February to August of the year. 2021. A retrospective, cross-sectional, descriptive design study was conducted. Data from 34 patients admitted and distributed in the internal medicine, critical emergency and intensive care units were analyzed. For data tabulation, the SPSS 20 statistical program was used and the analysis was performed with descriptive statistics. The average age of the patients was 58 years; 59% male and 41% female; 88% admitted to the ICU; 6% admitted to Internal Medicine; 6% admitted in Emergency Critical; 48% without underlying pathologies; 20% with essential arterial hypertension; 14% with type 2 diabetes mellitus, 9% with hypothyroidism, and 9% with other underlying pathologies such as polycythemia, renal failure, and venous insufficiency. 85% of the patients were infected and 15% colonized. 88% had pneumonia associated with mechanical ventilation; 6% had a

CVC-associated bloodstream infection and 6% a urinary tract infection associated with an indwelling urinary catheter. The attack rate represented 28% and the mortality rate 73%, which represents a real public health problem in cases of *Klebsiella Pneumoniae* producing Carbapenems associated with Covid-19 and the use of Invasive Medical Devices.

Keywords: Covid-19, KPC, Invasive Medical Devices.

Recibido: 26-04-2022 Aceptado: 05-06-2022

INTRODUCCIÓN

El coronavirus es uno de los principales patógenos de la infección respiratoria. Los dos virus altamente patógenos, SARS-CoV y MERS-CoV, causan síndrome respiratorio grave en humanos y otros cuatro coronavirus humanos (HCoV-OC43, HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-HKU1) inducen enfermedad respiratoria superior leve (Chen 2020).

De acuerdo con los datos disponibles, el virus de la Covid-19 se transmite principalmente entre personas a través del contacto y de gotículas respiratorias (Liu 2020).

La evidencia inicial ha mostrado que las infecciones bacterianas secundarias, son un factor de riesgo importante para los resultados adversos de la Covid-19. Un estudio retrospectivo de China, encontró que el 96 % de los pacientes con infecciones bacterianas secundarias murieron. Varios estudios han encontrado que un número significativo de pacientes hospitalizados con la Covid-19, desarrollan coinfecciones bacterianas secundarias peligrosas, como neumonías y otras sepsis. Las pruebas de diagnóstico microbiológico, identifican la presencia de infecciones bacterianas y/o fúngicas, además la resistencia a los medicamentos, lo cual desempeña un papel fundamental en la respuesta de salud pública a la Covid-19 (Zhou 2020) (Kim 2020).

Las coinfecciones bacterianas en las neumonías, representan una seria amenaza para los pacientes con la Covid-19 de alto riesgo. Muchos factores se unen para crear complicaciones graves, potencialmente mortales, las cuales la comunidad de atención médica no puede ignorar. Los investigadores han aseverado, que corren mayor riesgo los adultos mayores y aquellos con afecciones preexistentes. Cuando estas personas de alto riesgo, terminan en cuidados críticos, es más probable que permanezcan allí durante un período prolongado, lo cual aumenta el riesgo de exposición a infecciones bacterianas secundarias (Chen, Zhou, Kim 2020).

La vigilancia epidemiológica de las IAAS, se refiere a las infecciones que son adquiridas en los establecimientos de salud, enfatizándose principalmente en la vigilancia de las infecciones asociadas a dispositivos médicos invasivos (DMI).

El Ministerio de Salud Pública en su boletín anual 2018, evidencia que la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV) es el evento con mayor densidad de incidencia durante los años 2017 y 2018 (8,7 y 8,4 por cada 1000 días de uso de la ventilación mecánica respectivamente), seguido por la infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central (ITS/VC) y en tercer lugar la infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente (ITU/CUP). (Ministerio de salud Pública del Ecuador 2018).

Son bajo estas premisas y debido a la escasez de datos para respaldar la asociación con la coinfección bacteriana / fúngica a la Covid-19, que se requiere con urgencia la generación de evidencia prospectiva, para apoyar el desarrollo de políticas públicas e intervenciones apropiadas, específicas para la pandemia y el control de Infecciones asociadas a la atención en Salud.

El objetivo de la presente investigación, fue determinar el patrón de morbilidad y mortalidad de las infecciones bacterianas producidas por kPC asociadas a la Covid-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos (UCI), Crítico de Emergencia y Medicina Interna del Hospital General Riobamba del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en el período febrero a agosto del año 2021.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo en el período comprendido desde el 01 de febrero hasta el 10 de agosto del año 2021, en los servicios de UCI, Crítico y Medicina Interna del Hospital General Riobamba del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. La población de estudio estuvo constituida por 34 pacientes de 29 a 77 años que permanecieron ingresados en las mencionadas salas hospitalarias, con diagnóstico confirmado con la prueba de reacción en cadena de la transcriptasa inversa - polimerasa (PCR) en tiempo real, para el SARS-CoV-2, de quienes se recibieron muestras para cultivo bacteriológico, en el laboratorio de microbiología.

Las variables de estudio fueron: edad, sexo, antecedentes patológicos personales o comorbilidades (diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), hipotiroidismo, y otras comorbilidades cons-

tituidas por poliglobulia, insuficiencia renal e insuficiencia venosa), estado al egreso (vivo o fallecido), condición de salud (infectado o colonizado), tipos de DMI (VM, CVC, CUP).

Se utilizó como muestra para laboratorio, la secreción respiratoria proveniente del tubo endotraqueal, cultivo de punta de catéter venoso central y muestra de orina.

Los datos recogidos fueron procesados mediante el paquete SPSS v. 15.0 y se confeccionaron tablas de frecuencias y gráficos, para el análisis de los resultados.

Para el diseño y ejecución de este estudio se tuvo en cuenta la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Se respetó el principio de

confidencialidad con la identidad de los pacientes, así como de la información recogida, solo se emplea para los fines científicos declarados.

RESULTADOS

Se estudiaron 34 pacientes, 29 del sexo masculino (85%) y 5 de sexo femenino (15%), con edad comprendida entre 29 y 77 años, y media de 58 años. El 73% de los casos, falleció. En la tabla 1 se observa que el 91% de los pacientes en ambos sexos, presentaron infección y el 9% colonización por KPC relacionado a Covid-19. De estos, egresaron vivos 8 (23%) y fallecidos 23 (77%), tanto infectados como colonizados.

Tabla 1. Condición de infección según sexo y estado al egreso hospitalario

Variables	Tipo de Condición por KPC relacionado a la Covi-19				Total	
	Infección		Colonización		N	%
	N	%	N	%		
Sexo femenino	4	12	1	3	5	15
Sexo masculino	27	79	2	6	29	85
Egresado vivo	8	23	-	-	8	23
Egresado Fallecido	23	68	3	9	26	77

Fuente: Pontón, Sánchez, Pontón y Maldonado (2022)

En la tabla 2 se expone la distribución de los pacientes con coinfección de KPC más Covid-19, según los antecedentes patológicos personales o comorbilidades y el estado al egreso. Se observa que el 48% no presentó ninguna comorbilidad y de éste

el 30% tuvo un egreso fallecido; el 20% presentaron HTA en condición de egreso fallecido, el 14% Diabetes Mellitus tipo 2 con un 8% en condición de egreso fallecido y el 18% hipotiroidismo y otras comorbilidades cuyo egreso también resultó fallecido.

Tabla 2. Coinfección de KPC más Covid-19 según comorbilidad y estado al egreso hospitalario.

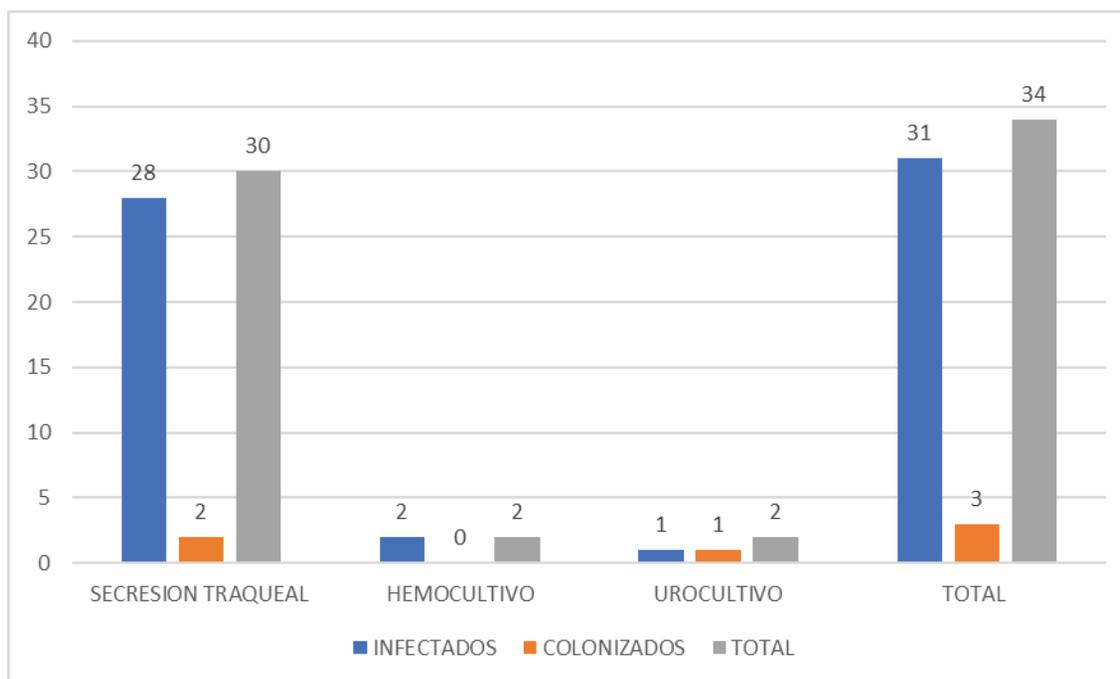
Comorbilidades	Egreso al estado				Total	
	Vivo		Fallecido		N	%
	N	%	N	%		
Sin Comorbilidades	6	18	10	30	16	48
Hipertensión arterial esencial	-	-	7	20	7	20
Diabetes Mellitus tipo 2	2	6	3	8	5	14
Hipotiroidismo	-	-	3	9	3	9
Otras Comorbilidades	-	-	3	9	3	9

Fuente: Pontón, Sánchez, Pontón y Maldonado (2022)

En la figura 1, resulta interesante analizar que el mayor porcentaje 88%, con 30 casos, fueron muestras de secreción traqueal. De estos, el 93% resultó de una infección con 28 casos y solo el 7% con condición de colonización para el uso del dispositivo de ventilador mecánico invasivo. En referencia a infección de torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central, el 6% resultó de una infección; mientras que para la infección del tracto

urinario asociado a catéter urinario permanente el 3% reportó una infección y el 3% colonización con un total del 6% para este tipo de evento. Del total general, el 91% de los casos (n=31) resultaron infectados, y el 9% (n=3), colonizados.

Figura 1. Condición de infección por tipo de muestra



Fuente: Pontón, Sánchez, Pontón y Maldonado (2022)

DISCUSIÓN

La neumonía es una de las principales causas de ingreso hospitalario. Este cuadro clínico puede ser producido tanto por bacterias como por virus y hongos. Lo habitual es que un único microorganismo sea responsable del cuadro, pero no siempre es así, se ha podido comprobar que, en muchos casos, hay más de un microorganismo presente en las neumonías y la presencia de varios, agrava el cuadro clínico y complica la recuperación de los pacientes (Monte 2020) (Gonzalez 2020). Estos elementos son ajustables, no solo a la neumonía tradicional, sino también a la producida por la COVID-19 y por el mal empleo de Dispositivos médicos invasivos.

En esta investigación, el 73% de los pacientes fallecieron, resultados análogos arrojaron estudios realizados en China, al reportar que la mortalidad en pacientes críticos fue de aproximadamente el 70%, principalmente ante la presencia de comorbilidades, como diabetes mellitus, enfermedad respiratoria, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial (Zhou, Kim 2020).

La evidencia muestra que las infecciones bacterianas secundarias, son un factor de riesgo importante para los resultados adversos de la COVID-19. En esta serie de 34 casos, la coinfección fue de 100%; similares resultados obtuvieron Zhou

y otros según un estudio retrospectivo, en el cual se encontró que 27 de 28 pacientes con infecciones bacterianas secundarias, murieron (96%). La mitad de los no sobrevivientes, experimentaron una infección secundaria (27 de 54).

Según otros informes, las infecciones secundarias son comunes en pacientes hospitalizados, gravemente enfermos con la Covid-19, que abarcan entre el 10% y el 30% de los casos, con una frecuencia mucho mayor en el entorno de la UCI (Gonzalez 2020). También aseveran los investigadores, que aproximadamente el 15% de las personas afectadas por la Covid-19, desarrollan una enfermedad grave y del 5% al 6%, están en estado crítico (insuficiencia respiratoria y/o disfunción o falla de múltiples órganos). Los pacientes gravemente enfermos y en estado crítico, tienen una alta tasa de mortalidad, especialmente con la edad avanzada y las condiciones médicas coexistentes (Kim 2020). Resultados similares se obtuvieron en la presente serie.

En la unidad de cuidados intensivos, los pacientes tienen un gran riesgo de sucumbir a la infección por oportunistas bacterianos. Los autores mencionados opinan que, en este estudio, la edad avanzada, las comorbilidades, unidas a la coinfección bacteriana, fueron los factores que más incidieron en la mortalidad.

En relación al sexo, se encontró un aplastante predominio del masculino. Se ha encontrado que la Covid-19 tiene más probabilidades de infectar a los hombres adultos mayores con comorbilidades crónicas, como resultado de las funciones inmunes más débiles (Acosta 2020) (Rawson 2020).

El porcentaje de pacientes con la Covid-19 en quienes se ha detectado este tipo de coinfecciones, es menor en comparación con las que se observaron con otros coronavirus. Sin embargo, esto se podría explicar porque durante esta pandemia, la administración de antibióticos ha sido elevada y en muchos casos, ha implicado a antibióticos de amplio espectro.

Las infecciones bacterianas, son complicaciones comunes de la neumonía viral, especialmente en pacientes críticos. Sin embargo, en pacientes con la Covid-19, los estudios realizados sobre este tipo de infecciones son escasos. En la mayoría de los trabajos publicados, no se incluyen en el análisis de pronóstico, aun cuando se ha encontrado infección secundaria en el 50 % de los pacientes con la Covid-19, no supervivientes (Fernandez 2020).

Las bacterias gramnegativas son altamente eficientes en la regulación ascendente o en la adquisición de mecanismos de resistencia a los antibióticos, especialmente en presencia de selección de antibióticos. Esta presión agrava aún más la necesidad de medidas de control de infecciones, no solo para controlar la propagación del Sars-Cov-2, sino también bacterias resistentes a múltiples fármacos.

Se coincide con Kirchhelle y otros, quienes aseveran que las infecciones bacterianas secundarias son parte del problema en la Covid-19 y que la resistencia a los antibióticos podría provocar más muertes por esta enfermedad (Kirchhelle 2020).

Los autores concuerdan con las recomendaciones realizadas por un grupo de expertos de Alemania, quienes recomendaron tomar muestras de al menos dos grupos de hemocultivos en el momento del ingreso a la UCI y cada vez que el paciente empeorara. En pacientes con sospecha de una sobreinfección bacteriana, se iniciará una terapia antibiótica empírica de amplio espectro lo antes posible y no indicar un tratamiento antibiótico profiláctico (Kluge 2020).

Además, es de destacar que el uso frecuente de antibióticos de amplio espectro, diseñados para destruir una amplia gama de bacterias, pueden estimular la resistencia antimicrobiana, a través del uso excesivo durante la pandemia.

Un estudio realizado en China informa que la transmisión nosocomial del Sars-Cov-2, puede prevenirse en gran medida mediante medidas de control de infecciones, basadas en un enfoque combinado de vigilancia de laboratorio activa y optimizada, pruebas de diagnóstico molecular rápido, y rastreo de contactos para trabajadores de la salud con exposición no protegida (Chen 2020).

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran, que se circunscribe a un solo hospital, con una serie pequeña. El análisis es limitado en la detección de patrones de coinfección específicos, potencialmente predictivos de Sars-Cov-2. No obstante, estos resultados sugieren que las pruebas de rutina para otros patógenos respiratorios durante la pandemia de la Covid-19, brindan beneficios clínicos para el manejo de la enfermedad.

CONCLUSIONES

Se concluye que en la serie estudiada predominó el sexo masculino, se evidenció un porcentaje elevado de infección bacteriana y de comorbilidades. El 80% de los pacientes fallecieron y fue la *Klebsiella Pneumoniae* productora de Carbapenemas, el microorganismo aislado, demostrando niveles de resistencia elevados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta G, Escobar G, Bernaola G, Alfaro J, Taype W, Marcos C, et al. Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2020[acceso: 29/05/2020];37(2):253-8. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/5437/3535>
- Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 [acceso: 07/05/2020];395(10223): 507-513. Disponible en: <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2820%2930211-7/fulltext#seccestitle150>
- Fernández Rodríguez A, Casas I, Culebras E, Morilla E, Cohen MC, Alberola J. COVID-19 y estudios microbiológicos post mortem. *Revista Española de Medicina Legal*. 2020[acceso: 26/05/2020];46(3):127-38. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037747322030030-4/pdf?md5=e->

- c25ee2a89a69b3bd95fae7f52ebbcbe&pid=1-s2.0-S0377473220300304-main.pdf
- González Castro A, Escudero Acha P, Peñasco Y, Leizaola A, Martínez de Pinillos Sánchez V, García de Lorenzo A. Cuidados intensivos durante la epidemia de coronavirus 2019. *Medicina Intensiva*. 2020. [acceso: 27/05/2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569120300899>
- Kim D, Quinn J, Pinsky B, Shah NH, Brown I. Rates of Co-infection Between SARS-CoV-2 and Other Respiratory Pathogens. *JAMA*. 2020[acceso: 11/05/2020];323(20):2085-6. Disponible en: http://scholar.google.com/scholar_url?url=https://jamanetwork.com/journals/jama/articlepdf/2764787/jama_kim_2020_id_200032.pdf&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ufr&ei=Y9jCX-qTAHPiLy9YP8KehmA-o&scisig=AAGBfm-2hiKsZ6FMpE4himcrxSVDe56yXmA&nossl=1
- Kirchhelle C, Roberts A, Singer AC. Antibiotic Resistance Could Lead to More COVID-19 Deaths. *Scientific American*. 2020[acceso: 30/05/2020];2(2):[aprox. 8 pant.] Disponible en: <https://blogs.scientificamerican.com/observations/antibiotic-resistance-could-lead-to-more-covid-19-deaths/>
- Kluge S, Janssens U, Welte T, Weber-Carstens S, Marx G, Karagiannidis C. German recommendations for critically ill patients with COVID 19. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2020[acceso: 26/05/2020];1-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7155395/>
- Liu J, Liao X, Qian S et al. Community transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerg Infect Dis* 2020 doi.org/10.3201/eid2606.200239
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2019). Gaceta IAAS 2018. Quito, Ecuador. Recuperado de: 2019https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEw-jw8Ki_t7n2AhXKSjABHQVCB2IQFnoECBI-QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.salud.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F10%2FGaceta-IAAS-2018-CORRECCIONES-SNVSPv2.pdf&usg=AOvVaw-3maWO7sXuCZuVxhl8q_t9S
- Monté Cerero L, Martínez Casanueva R. Microorganismos aislados en pacientes ingresados. Hospital "Salvador Allende", La Habana. Febrero a junio de 2015. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2017[acceso: 07/05/2020];16(4):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1326>
- Rawson TM, Moore LSP, Zhu N, Ranganathan N, Skolimowska K, Gilchrist M, et al. Bacterial and fungal co-infection in individuals with coronavirus: A rapid review to support COVID-19 antimicrobial prescribing. *Clin Infect Dis*. 2020[acceso: 26/05/2020]; 0954162(478):1-4. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa530/5828058>
- Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020 [acceso: 11/05/2020];579:270-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>

NIVELES DE GLICEMIA EN PACIENTES CON POSCIRUGÍA BARIÁTRICA

Glycemia levels in patients with post-bariatric post-surgery

Ana María Viteri Rojas¹, Karina Johana Cevallos Cárdenas²,

Katherine Angélica Sánchez Alcántara³

Universidad de Guayaquil, Ecuador¹, Concejo de la Judicatura, Guayaquil- Ecuador², Consultorio médico Integral, Guayaquil-Ecuador³

Ana María Viteri ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5279-0089>

Karina Cevallos Cárdenas: <https://orcid.org/0000-0002-3551-3231>

Katherine Sánchez Alcántara: <https://orcid.org/0000-0002-6086-7883>

anyviteri031@hotmail.com ana.viterir@ug.edu.ec

RESUMEN

La diabetes mellitus tipo II se asocia con la obesidad, se considera que los pacientes obesos son diabéticos si la glicemia en ayunas es mayor de 126 mg/dL, estos presentan resistencia a la insulina, que primeramente, es una hiperinsulinemia compensatoria. Debido a las complicaciones que pueden presentar cuando la diabetes es mal controlada como infarto del miocardio, entre otras, es importante mantener niveles normales de la glicemia. El objetivo fue determinar los niveles de glicemia en pacientes con poscirugía bariátrica. La investigación fue de corte transversal, se emplearon 105 pacientes obesos que habían sido intervenidos de cirugía bariátrica y se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado. Se analizó, la glucosa prequirúrgica donde el 46.71% de los pacientes presentaron valores superiores de 126 mg/dl de glicemia, y la hemoglobina glicosilada (HbA1) el 60% fue superior a 6.5%. Al año postcirugía la determinación de la glucosa superior a 126mg/dl se presentó sólo en el 4.80% y de la hemoglobina glicosilada mayor a 6,5%. ($p < 0,001$) en un 7.69%. Se concluye, que el 95.24% de los pacientes tuvieron la glucosa menor de 126mg/dl posterior al año de la cirugía demostrando que con la cirugía bariátrica si hubo remisión de los cuadros de diabetes tipo II.

Palabras clave: Cirugía bariátrica; diabetes II; obesidad; glicemia; hemoglobina glicosilada.

ABSTRACT

Type II diabetes mellitus is associated with obesity. Obese patients are considered to be diabetic if fasting blood glucose is greater than 126 mg/dL. They present insulin resistance, which is primarily a

compensatory hyperinsulinemia. Due to the complications that can occur when diabetes is poorly controlled, such as myocardial infarction, among others, it is important to maintain normal blood glucose levels. The objective of the article is to determine the levels of glycemia in patients with post-bariatric surgery. The research was cross-sectional, 105 obese patients who had undergone bariatric surgery were used and the Chi-Square test was used. Pre-surgical glucose was analyzed where 46.71% of the patients presented values higher than 126 mg/dl of glycaemia, and glycosylated hemoglobin (HbA1) 60% was higher than 6.5%. One year after surgery, the determination of glucose greater than 126mg/dl occurred only in 4.80% and of glycosylated hemoglobin greater than 6.5%. ($p < 0.001$) in 7.69%. It is then concluded that 95.24% of the patients had glucose less than 126mg/dl after one year of surgery, demonstrating that with bariatric surgery there was remission of type II diabetes.

Keywords: Bariatric surgery; diabetes II; obesity; glycemia; glycosylated hemoglobin.

Recibido: 01-03-2022. Aceptado: 05-05- 2022

INTRODUCCIÓN

La obesidad es considerada como problema de salud pública y una patología de inflamación crónica donde se afectan otros sistemas del cuerpo humano (Thomas, 2012), llegando a ser denominada por la Organización Mundial de la Salud como una epidemia global. (Boix DB *et al*,2012), y además, en el 2017 declaró que “es uno de los principales impulsores de la diabetes”.

La obesidad se presenta por una inadecuada educación sobre los hábitos nutricionales, además, está asociada al sedentarismo, situaciones estresantes, que comprometen la calidad de vida y el bienestar de los pacientes que la padecen. (García SD *et al*, 2013).

Actualmente, se asocia la obesidad con el desarrollo del síndrome metabólico (Lahsen 2014) que está conformado por alteraciones de 5 parámetros

- Grasa abdominal, que se refiere al tejido adiposo acumulado a nivel de la cintura, adquiriendo la persona abdomen en forma de manzana o en forma de pera
- Hiperglicemia
- Hipertensión arterial
- Aumento de los triacilglicéridos
- Disminución del HDL

En la última década se presentó 300 millones de personas con diabetes tipo II lo que corresponde a un 8% de la población mundial. Se dice que, en esta década este porcentaje subirá a un 12%, y que está relacionado con un aumento de la masa corporal (Lahsen MR, 2014).

Para, Lanzaren (2013) manifiesta que los paciente obesos con diabetes sometidos a cirugía bariátrica, redujeron los niveles de glicemia en un 93.6%, para revertir el problema su tratamiento, es multidisciplinario (Maluenda, 2012), ya que, intervienen varios especialistas como: gastroenterólogos, nutricionistas, psicólogos, cardiólogos, médicos internistas, entre otros, (Berezo M, 2016). Si el paciente no responde al tratamiento conservador, se debe realizar la intervención quirúrgica mediante la Cirugía Bariátrica (Solís-Ayala E *et al*, 2013) (Acquafresca PA, *et al*, -2015) que abarca algunas de las técnicas quirúrgicas como manga gástrica, Bypass gástrico (Lanzaren E, 2013 o cirugía bariátrica endoscópica. Los pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente deben tener IMC (Índice de masa corporal) mayor a 30 (Lanzarini E, 2012) y/o comorbilidades que aumentan el riesgo de presentar complicaciones y por ende incrementar la tasa de mortalidad (Esper RC *et al*, 2012)

Con la cirugía bariátrica muchos de estos pacientes se benefician, ya que, alcanzan niveles normales de la glucosa (Baptiste *et al*, 2017) (Zubaidah ni Hanipah, 2018). Si con la cirugía bariátrica se consigue normalizar el nivel de la glicemia en los pacientes obesos evitando las complicaciones que

presentan los diabéticos, se realiza la investigación en el hospital, y publicar los resultados de este estudio realizado en Guayaquil.

El objetivo del estudio fue determinar los niveles de glicemia en pacientes con poscirugía bariátrica del hospital “Teodoro Maldonado Carbo” de Guayaquil, Ecuador.

METODOLOGÍA

La investigación fue retrospectiva, de corte transversal, con análisis de tipo descriptivo y no experimental, en la cual, se revisó la fuente de información de la base de datos provista por el departamento de estadísticas del hospital “Teodoro Maldonado Carbo” de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, de pacientes que fueron admitidos con el código de diagnóstico CIE-10 E66, correspondiente a Obesidad Mórbida, desde enero del 2014 a diciembre del 2016. Se revisó el sistema AS-400 que se refiere a todos los servicios de salud del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), donde se encontraron los números de las historias clínicas con la información requerida para el estudio.

La muestra fue de 105 pacientes ingresados al hospital “Teodoro Maldonado Carbo” con el diagnóstico de obesidad mórbida y que habían sido intervenidos mediante cirugía bariátrica entre el periodo comprendido de enero del 2014 a diciembre del 2016.

Criterios de inclusión

- Pacientes ingresados al hospital con diagnóstico de CIE 10 obesidad mórbida.
- Pacientes de 18 a 65 años de edad.
- Pacientes obesos con Diabetes Mellitus tipo II.
- Pacientes sometidos a Cirugía Bariátrica en el periodo comprendido de enero 2014 a diciembre del 2016.

Criterios de exclusión

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 65 años.
- Pacientes con obesidad mórbida sin Diabetes Mellitus tipo II.
- Pacientes transferidos a otros centros de salud.

El estudio se realizó en el hospital "Teodoro Maldonado Carbo, de la ciudad de Guayaquil, de la provincia del Guayas, en Ecuador. El análisis estadístico fue descriptivo y se emplearon medidas de resumen para las variables cualitativas como porcentaje, y medidas de resumen para variables cuantitativas como media y desviación estándar. Se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado, y el coeficiente de correlación de Pearson, para establecer los datos obtenidos como peso, sexo, valores de glicemia pre y posquirúrgico. Se presentó el anteproyecto para obtener el permiso del estudio por el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Se acordó mantener confidencialidad de los nombres de los pacientes

estudiados, con el fin de preservar el principio bioético de la beneficencia.

RESULTADOS

Medidas de distribución de edad

La media de edad de la muestra de 105 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, que fueron intervenidos de Cirugía Bariátrica fue de 44 años, con mayor frecuencia de edades menores de 40 años; demostrando una curva de distribución con desviación a la izquierda, Tabla 1.

Tabla 1. Edad de la muestra de pacientes sometidos a cirugía bariátrica del hospital "Teodoro Maldonado Carbo" en el periodo comprendido de enero 2014 a diciembre del 2016

EDAD	MEDIDAS
MEDIA	44
MEDIANA	43
MODA	40
DESV.EST	9.69
TOTAL	105

Fuente: Viteri, Pozo, Cevallos y Sánchez (2020)

Se obtuvieron 75 mujeres (71,43% sexo femenino) y 30 hombres (28,57% sexo masculino).

Tabla 2. Sexo de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica del hospital "Teodoro Maldonado Carbo" en el periodo comprendido de enero 2014 a diciembre del 2016

SEXO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	p. VALOR
CASOS	30	75	105	<0,005
PORCENTAJE	28.57%	71.43%	100%	

Fuente: Viteri, Pozo, Cevallos y Sánchez (2020)

Las técnicas de cirugía bariátrica aplicadas fueron: a 93 pacientes se les realizó manga gástrica (88,57%), y a 12 pacientes se les aplicó bypass gástrico (11,43%),

Tabla 3. Técnicas de cirugía bariátrica realizadas a los pacientes con sobrepeso del hospital "Teodoro Maldonado Carbo" en el periodo comprendido de enero 2014 a diciembre del 2016

Intervención Bariátrica	TECNICAS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA	
	Manga gástrica	Bypass gástrico
PACIENTES	93	88.57%
	12	11,43%

Fuente: Viteri, Pozo, Cevallos y Sánchez (2020)

Se analizaron los valores de glucosa pre quirúrgica obteniendo que 48 (46,71%) pacientes su glicemia fue superior a 126 mg/dl. Los valores obtenidos de la hemoglobina 63 (60%) pacientes presentaron valores superiores a 6.5 %.

Los valores que se obtuvieron al año posterior a la cirugía donde 5 pacientes (4,80%) el valor de la glucosa, fue superior a 126mg/dl y sólo 8 pacientes (7,69%) el valor de la hemoglobina glicosilada fue mayor a 6,5%. ($p < 0,001$).

Tabla 4. Valores de glucosa y hemoglobina glicosilada pre y posquirúrgica de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el hospital "Teodoro Maldonado Carbo" en el periodo comprendido de enero 2014 a diciembre del 2016

VALORES PROMEDIO DE LABORATORIO PRE Y POSTQUIRÚRGICO		
Intervención Bariátrica	Manga gástrica	Bypass gástrico
Glucosa pre quirúrgica	poner media y desviación estándar 126 ± 25	126 ± 35
Glucosa postquirúrgica	129 ± 15	132 ± 10
Hemoglobina glicosilada pre quirúrgica	7,5 ± 1,5	
Hemoglobina glicosilada postquirúrgica	5,5 ± 1,2	

Fuente: Viteri, Pozo, Cevallos y Sánchez (2020)

DISCUSIÓN

Referente al sexo el 71,43% de los pacientes obesos son femenino, que corresponde a 75 pacientes de los 105, que se operaron este porcentaje concuerda con el resultado de Zerrwcek López C et al, (2015) realizado en México donde el 72.6% eran del sexo femenino.

En la investigación realizada en el hospital Teodoro Maldonado, los valores reportados de glucosa pre quirúrgica en 48 pacientes fue superior de 126 mg/dl Al año post cirugía 100 pacientes la glicemia, fue menor de 126 mg/dl, o sea el 95,24%, que concuerda con los señalados por Lanzaren (2013) quién reportó en Chile, valores de hipoglicemia en 93.6% en pacientes con post cirugía con remisión de la diabetes.

De la misma manera, Hafiz Sarwar (2014) publicó que, el 96,2 % de los pacientes remitieron la diabetes tipo II, los que fueron sometidos al by pass gástrico, lo que concuerda con los resultados de nuestro artículo en presentar valores bajos de glicemia pos cirugía bariátrica, con un porcentaje de 95,24%.

Igualmente, en la investigación realizada por Geltrude Mingrone (2017), publicó que el 87% de los pacientes, los cuales, fueron intervenidos con cirugía metabólica versus el tratamiento convencional remitieron la diabetes en 5 años de control, valores parecidos a los resultados obtenidos de la investigación, donde de 105 pacientes, 100 de ellos presentaron glicemia por debajo de 126 mg/dl.

CONCLUSIÓN

Con el análisis de los resultados obtenidos donde la obesidad se presenta más en el sexo femenino, se puntualiza que, en un 95% aproximadamente los pacientes que tienen diabetes tipo II, revierten esta patología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acquafresca PA, Palermo M, Duza GE, Blanco LA, Serra EE. Bypass gástrico vs manga gástrica: comparación de resultados sobre diabetes tipo 2, descenso de peso y complicaciones. Revisión de ensayos clínicos controlados aleatorizados. *Acta Gastroenterológica Latinoamericana*. 2015;45(2).
- Berezo, M. (2016). La cirugía bariátrica en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Valladolid: Universidad de Valladolid. Repositorio documental URL: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/24878>
- Boix DB, Arno AG, Pedro-Botet J. La cirugía bariátrica como tratamiento de la diabetes tipo II *Medicina Clínica*. 2012 Apr 14;138(9):391-6.
- Esper RC, Delgadillo CR, Toríz DL, Prado AB, Córdova JR. Tratamiento quirúrgico de la diabetes mellitus tipo 2. *Medicina Interna de México*. 2012 Jan 1;28(1):38.
- García SD, Sanz SD, Sanz AD. Diabetes mellitus tipo 2 y obesidad: ¿tratar la obesidad o la diabetes? *Medicina Clínica*. 2013 sep. 1; 141:14-9.
- Geltrude Mingrone 1, Simona Panunzi . Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical

- treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5-year follow-up of a single-center, open-label, randomized controlled trial. *Obes Surg* Mayo de 2017; 27 (5): 1345-1357. DOI: 10.1016 / S0140-6736 (15) 00075-6.
- Hafiz Sarwar 1, William H Chapman tercero ET AL. Hipoglucemia después del bypass gástrico en Y de Roux: la experiencia BOLD *Obes Surg*. 2014 Julio; 24 (7): 1120-4. DOI: 10.1007 / s11695-014-1260-8
- Hernández Rodríguez J, Licea Puig ME, Castelo Elías-Calles L. Respuestas para algunas preguntas sobre obesidad y cirugía bariátrica. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2013 Apr; 24(1):70-93.
- Jean-Baptiste Cavin, André Bado , Maude Le Gall . Adaptaciones intestinales después de la cirugía bariátrica: consecuencias sobre la homeostasis de la glucosa. *Tendencias Endocrinol Metab* Mayo de 2017; 28 (5): 354-364.
- Lahsen MR. Síndrome metabólico y diabetes. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014 Jan 1;25(1):47-52.
- Lanzaren E. Diabetes tipo 2 y obesidad leve: tratamiento quirúrgico. *Revista chilena de cirugía*. 2013 feb;65(1):41-9.
- Lanzarini E, Molina JC, Lara I, Csendes A. Resultados del bypass gástrico en diabéticos tipo 2 con índice de masa corporal menor a 35 Kg/m². *Rev Hosp Clín Chile [Internet]*. 2012;23: 251-6.
- Maluenda GF. cirugía bariátrica. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012 Mar 1;23(2):180-8.
- Solís-Ayala E, Carrillo-Ocampo L, Canché-Arenas A, Cortázar-Benítez L, Cabrera-Jardines R, Rodríguez-Weber F, Díaz-Greene EJ. Cirugía bariátrica: resultados metabólicos y complicaciones. *Med Int Mex*. 2013 sep. 1;29(5):487-94.
- Thomas, EL., Parkinson, JR., Frost, GS., Goldstone, AP., Doré, CJ., McCarthy, JP., Collins, AL., Fitzpatrick, JA., Durighel, G., Taylor-Robinson, SD., y Bell, JD. (2012). The missing risk: MRI and MRS phenotyping of abdominal adiposity and ectopic fat. *Obesity (Silver Spring)*, 20(1), 76-87.
- Zerrwcek López C, Pereyra Talamantes A. Remisión a mediano plazo de la diabetes mellitus tipo 2 posterior a cirugía bariátrica en mexicanos: bypass gástrico laparoscópico versus gastroplastia vertical en manga. 2015 Dic; 16: 13-18
- Zubaidah ni Hanipah 1, Suriya Punchai. Características clínicas de la hipoglucemia sintomática observada después de la cirugía bariátrica. *Surg Obes Relat Dis*. septiembre de 2018; 14 (9): 1335-1339. DOI: 10.1016 / j. soard.2018.02.022

PÉRDIDA EN EL SEGUIMIENTO DEL TRATAMIENTO ANTITUBERCULOSO SENSIBLE EN LA PROVINCIA DE MANABI – ECUADOR

Loss in the follow-up of sensitive anti-tuberculosis treatment in the province of manabi – ecuador

María Annabell Cedeño Ugalde¹, Carlos Xavier Ávila Pachay²,

María Antonieta Touriz Bonifaz³ y María Dolores Robles Urgilez⁴

¹ Docente Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, Doctorante en Ciencias de la Salud – Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, ² Docente Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, ³ Docente Universidad de Guayaquil y Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador, Doctorante en Ciencias de la Salud – Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela ⁴ Docente Universidad de Guayaquil, Ecuador, Doctorante en Ciencias de la Salud – Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Dirección de correspondencia: annabell.cedeno@uleam.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0002-0620-371X1>; carlos.avila@uleam.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-9112-78992>; maria.tourizb@ug.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0002-8986-80113>; maria.roblesu@ug.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-5457-71024>

RESUMEN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad prevenible, curable y un problema de salud pública a nivel mundial. Una cuarta parte de la población mundial está infectada por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*. Las personas infectadas por el bacilo tuberculosis tienen un riesgo de contraer la enfermedad, a lo largo de su vida, entre el 5% y el 15%. La pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso, es el afectado con TB que no inició tratamiento o lo interrumpió durante un mes o más y en el Ecuador de acuerdo a la normativa debe ser inferior al 6%. La pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso, constituye una barrera importante para el control y eliminación de la tuberculosis, que puede conllevar al fracaso al tratamiento, desarrollo de resistencia bacteriana, diseminación de la infección e incremento de costos sanitarios. En el presente estudio se determinó el número de afectados con TB con pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso sensible en la provincia de Manabí – Ecuador, en el 2015 hasta 2019. La investigación fue descriptiva-observacional, retrospectiva con un enfoque cuantitativo y de corte transversal. La población estuvo conformada por pacientes afectados con TB que no iniciaron el tratamiento o lo interrumpieron durante un mes o más. La recolección de datos se realizó del sistema de registro e información de la Estrategia de Tuberculosis. El análisis estadístico de datos se procesó a través del programa Microsoft. © Excel 2016, mediante frecuencias y

porcentajes. La media aritmética de la pérdida del seguimiento del tratamiento antituberculoso fue de 14,82%, siendo más frecuente en los casos nuevos de TB, con predominio en el sexo masculino y en el grupo etario 25 – 44 años.

Palabras clave: Tuberculosis; No adherencia al tratamiento; pérdida en el seguimiento

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a preventable, curable disease and a public health problem worldwide. A quarter of the world's population is infected with the bacillus *Mycobacterium tuberculosis*. People infected with the tuberculosis bacillus have a lifetime risk of contracting the disease between 5% and 15%. The loss in the follow-up of the anti-tuberculous treatment, is the affected with TB who did not start treatment or interrupted it for a month or more and in Ecuador according to the regulations it must be less than 6%. The loss in the follow-up of anti-tuberculous treatment constitutes an important barrier for the control and elimination of tuberculosis, which can lead to treatment failure, development of bacterial resistance, spread of infection and increased health costs. In the present study, the number of people affected with TB with loss in the follow-up of sensitive anti-tuberculous treatment was determined in the province of Manabí - Ecuador, from 2015 to 2019. The research was descriptive-observational, retrospective with a quantitative and cut-off approach. cross. The population consisted of

patients affected by TB who did not start treatment or interrupted it for a month or more. Data collection was performed from the registration and information system of the Tuberculosis Strategy. The statistical analysis of data was processed through the Microsoft program. ® Excel 2016, using frequencies and percentages. The arithmetic mean of the loss of follow-up of antituberculous treatment was 14.82%, being more frequent in new cases of TB, with a predominance in males and in the age group 25 - 44 years.

Keywords: Tuberculosis; Non-adherence to treatment; loss to follow up.

Recibido: 19-03-2022. Aceptado: 20-05-2022.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad transmisible que constituye una causa importante de morbilidad, representa una de las diez primeras causas de muerte en el mundo y es la principal causa de mortalidad provocada por un solo agente infeccioso (por encima del VIH/sida) (OMS, 2021).

En Ecuador en 2020, el Sistema Nacional de Salud (SNS), que involucra la Red Pública Integral de Salud (RPIS) y la Red Complementaria (RC), diagnosticó y notificó 5175 casos (29,97/100.000 habitantes). De los casos de tuberculosis sensible notificados, 5268 correspondieron a casos nuevos y recaídas, y 201, a casos previamente tratados. Según, la cohorte de 2019, la pérdida en el seguimiento o no adherencia al tratamiento antituberculoso de casos nuevos en el país, fue del 18,60%, y en la zona 4 del 5%.

El agente etiológico es el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, que por lo general afecta a los pulmones (tuberculosis pulmonar) pero también, puede afectar a otros órganos (tuberculosis extrapulmonar). La tuberculosis es prevenible y curable, sin embargo, afecta a muchas personas en el mundo, persistiendo como un problema de salud pública a pesar del bajo costo del diagnóstico y la accesibilidad al tratamiento (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Un caso nuevo de tuberculosis es la persona con diagnóstico de TB pulmonar o extrapulmonar que nunca recibió tratamiento anti TB o lo recibió por menos de un mes. Un Caso previamente tratado de tuberculosis es la persona que ha recibido tratamiento con medicamentos antituberculoso por un mes o más (antes tratados) con sus diferentes clasificaciones (Ministerio de Salud Pública, 2016).

La pérdida en el seguimiento se refiere al paciente que es afectado con TB, el cual, no inició tratamiento o lo interrumpió durante 1 mes o más. (Ministerio de Salud Pública, 2016). En Ecuador el porcentaje de abandonos del tratamiento antituberculoso o pérdidas en el seguimiento de acuerdo al Manual de Normas y Procedimientos de Tuberculosis, es inferior al 6% (Ministerio de Salud Pública, 2017).

Tanto la ocurrencia de TB, como sus consecuencias sobre la salud están relacionados con las condiciones sociales de vida (Molina, López, & Alonso, 2003). Es una afección propia de la pobreza, y las personas que la padecen suelen experimentar limitaciones económicas, vulnerabilidad, marginación, estigma y discriminación (Organización Mundial de la Salud, 2021).

La pérdida del seguimiento del tratamiento antituberculoso constituye uno de los factores que influyen en la disminución de la eficiencia de la terapia, y se asocia a los fracasos del tratamiento, el mayor índice de mortalidad, el desarrollo de resistencia bacteriana y a un periodo de contagiosidad más prolongado. Cuando un paciente con tuberculosis ha abandonado el tratamiento, el establecimiento de salud al que pertenece el mismo, debe realizar auditorías a través de una visita domiciliar mediante la Estrategia de Control de Tuberculosis, en la cual, se identifica las causas del abandono (Garnica et al., 2014).

La condición de egreso del tratamiento de tuberculosis (TB) denominada “pérdida en el seguimiento” (PEES) ha reemplazado al término “abandono del tratamiento” con la finalidad de dejar de culpar al paciente de esta decisión y hacer que, los servicios de salud asuman la política de tratamiento centrado en el paciente (Zachariah et al., 2012).

La no adherencia terapéutica es un problema de atención sanitaria a nivel mundial, y un tema de interés público. Esta implica varias conductas por parte de los afectados de tuberculosis y la capacidad de seguir las indicaciones médicas, que requieren de la responsabilidad tanto del paciente como del personal de enfermería (Ortega et al., 2018). Existen numerosas definiciones sobre adherencia al tratamiento, la OMS, la define “adherencia terapéutica” como “el grado en que el comportamiento de una persona -tomar el medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del modo de vida- se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria” (Organización Mundial de la Salud, 2004). Cohen (2009) definió la adherencia como la persistencia en la práctica y el mantenimiento de las conductas de

salud deseados, como producto de la participación activa y el acuerdo; con énfasis en el desarrollo de una relación concordante y la toma de decisiones compartidas entre el paciente y el profesional de la salud. Según, Haynes et al. (1979) la adherencia es el grado en que la conducta de un paciente, en relación con la toma de medicamentos, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, coincide con las instrucciones proporcionadas por el médico o personal sanitario, y además, constituye un fenómeno complejo multifactorial.

Todas estas definiciones tienen algo en común, que reconocen que la adherencia implica algo más que, la toma de medicamentos, según, la prescripción médica. (López Romero et al., 2016).

Según, Cáceres (2004), Caylà et al. (2009), Aníbarro et al. (2004) consideran que el abandono o “pérdida en el seguimiento” del tratamiento antituberculoso se da por una compleja interrelación de factores entre los que se encuentran:

1. Factores socioeconómicos relacionados con el paciente. Género: los hombres tienden a abandonar más que las mujeres; estrato socioeconómico: vivir en un estrato bajo suele ser descrito como factor de riesgo para abandono; nivel educativo: a menor nivel educativo mayor probabilidad de abandono, debido a que la comunicación tanto con el personal de salud como con la familia es más difícil; ingresos: la TB, desde la antigüedad, ha sido asociada a la desnutrición, la pobreza, el hacinamiento, la falta de servicios básicos y la inadecuada vivienda e higiene de la misma; abuso de alcohol; migración: así como las tasas de morbilidad y mortalidad son mayores entre personas inmigrantes, también hay dificultades para el cumplimiento del tratamiento en una población con altos niveles de migración.

2. Factores relacionados con la enfermedad. Desconocimiento sobre la enfermedad; comorbilidad: la coinfección con VIH, tener antecedentes de trastornos psiquiátricos, diabetes, hepatopatía, neoplasias, desnutrición, gastrectomía o tratamien-

to esteroideo prolongado, disminuyen la adherencia terapéutica.

3. Factores relacionados con el régimen terapéutico. La adherencia terapéutica disminuye cuando aumentan el número de fármacos y la frecuencia de administración, con la aparición de efectos adversos y cuando el tratamiento es prolongado en el tiempo.

4. Factores relacionados con el equipo asistencial. La relación que se establece entre el equipo asistencial y el paciente es de suma importancia. La confianza, continuidad, accesibilidad y confidencialidad son factores que influyen favorablemente en la adherencia terapéutica.

El objetivo de la investigación fue determinar el número de afectados con TB con pérdida en el seguimiento del tratamiento, del tratamiento antituberculoso sensible en la provincia de Manabí – Ecuador, en el 2015 hasta 2019.

METODOLOGÍA

Materiales y métodos

La investigación fue descriptiva, retrospectiva, de corte transversal, no experimental y con enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada, por los casos notificados con diagnóstico de tuberculosis sensible de todos los establecimientos de la Red de Servicios de Salud, con pérdida en el seguimiento o abandono del tratamiento antituberculoso durante el periodo 2015 hasta el 2019 en la Provincia de Manabí.

La información se obtuvo a través de los sistemas de registro y de información de la Estrategia de Tuberculosis, en la que se identificaron los afectados con tuberculosis que no iniciaron tratamiento o lo interrumpieron por 1 mes o más. Los datos fueron procesados y representados mediante tablas con el programa Microsoft. © Excel 2016.

RESULTADOS

Tabla 1. Porcentaje de pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso en pacientes de la Provincia de Manabí durante el período 2015 hasta 2019, Ecuador

Año	Casos de TB notificado	Pérdida en el seguimiento	Porcentaje
2015	246	20	8,13
2016	255	19	7,45
2017	250	24	9,60
2018	250	43	17,20
2019	255	28	10,98
Total	1256	134	

En la Tabla 1, el porcentaje de pérdidas en el seguimiento del tratamiento antituberculoso en todos los periodos es elevado, en el año 2015 fue del 8.13% (20); 2016 el 7.45% (19); 2017 el 9.60 (24); 2018 el 17.20% (43); en el 2019 el 10,98% (28),

con un promedio de 10,67% abandonos o pérdidas en el seguimiento del tratamiento antituberculoso, evidenciándose un incremento de acuerdo a la normativa nacional éste debe de ser inferior al 6%.

Tabla 2. Porcentaje de pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de casos nuevos de tuberculosis de la Provincia de Manabí durante el periodo 2015 hasta 2019, Ecuador

Año	Casos TB nuevos	Pérdida en el seguimiento de casos nuevos	Porcentaje
2015	229	20	8,73
2016	245	18	7,35
2017	241	23	9,54
2018	231	36	15,58
2019	241	24	9,96
Total	1187	121	

Fuente: Sistema de Registro e Información de la Estrategia de Tuberculosis. (2019)

En la Tabla 2, se reveló que la pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de los casos nuevos de TB, tuvieron un promedio de 10,23%

durante los periodos de estudio, siendo mayor el porcentaje con relación a lo establecido en la normativa nacional.

Tabla 3. Porcentaje de pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de casos previamente tratados de tuberculosis de la Provincia de Manabí durante el periodo 2015 hasta 2019, Ecuador.

Año	Casos previamente tratados	Pérdida en el seguimiento de casos previamente tratados	Porcentaje
2015	17	0	0,00
2016	10	1	10,00
2017	9	1	11,11
2018	19	7	36,84
2019	13	4	30,77
Total	68	13	

Fuente: Sistema de Registro e Información de la Estrategia de Tuberculosis. (2019)

En la Tabla 3, se evidenció que, el porcentaje de la pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de los casos previamente tratados de TB, tuvo un promedio de 19,40%. Con una media aritmética de 14,82%.

Tabla 4. Porcentaje de pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de casos nuevos y previamente tratados de tuberculosis, según sexo, de la Provincia de Manabí durante el periodo 2015 hasta 2019, Ecuador

Sexo	Cantidad	Porcentajes
Masculino	100	74,63
Femenino	34	25,37
Total	134	100

Fuente: Sistema de Registro e Información de la Estrategia de Tuberculosis. (2019)

En la Tabla 4, se demostró que la pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de los casos nuevos y previamente tratado de TB, predomina

en pacientes con TB de sexo masculino, con un 74,63%.

Tabla 5. Medidas de tendencia central de casos de tuberculosis notificados. Provincia de Manabí durante el período 2015 -2019, Ecuador

Medidas	Edades 2015	Edades 2016	Edades 2017	Edades 2018	Edades 2019
Promedio	45	43	42	44	42
Mediana	43	41	40	41	40
Moda	67	35	39	42	42

Fuente: Sistema de Registro e Información de la Estrategia de Tuberculosis. (2019)

En la tabla 5, respecto a las medidas de tendencia central, se evidencia que en el promedio de edades por periodos es de 42 hasta 45 años. La mediana de 40 hasta 43 años. La moda varía en algunos periodos.

DISCUSIÓN

En la Tabla 1 el porcentaje de pérdidas en el seguimiento del tratamiento antituberculoso en todos los periodos es elevado en relación a lo establecida en la normativa nacional que debe ser inferior al 6%, con un promedio de 10,67% de abandonos o pérdidas en el seguimiento del tratamiento antituberculoso. Resultados similares en el estudio, Caracterización de la tuberculosis sensible en Ecuador una visión epidemiológica a un antiguo y latente problema de salud, que indicaba la existencia del 9,9% de abandono o pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso. (Torres Rodríguez, Cazares, & Cedeño Ugalde, 2017). E igualmente se evidencia el incremento de pérdidas en el seguimiento del tratamiento antituberculoso al 12%, en el trabajo de titulación Frecuencia del abandono al tratamiento de tuberculosis pulmonar en pacientes atendidos en un Centro de Salud en la ciudad de Guayaquil. (Cajilema Quito & Martillo Mosquera, 2019)

En la Tabla 2, se reveló que la pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de los casos nuevos de TB, tuvieron un promedio de 10,23% durante los períodos de estudio, siendo mayor el porcentaje con relación a lo establecido, en la normativa nacional, resultados que evidencian el incremento, en la investigación: Factores desencadenantes del Abandono del tratamiento antifímico. Distrito 09D13. 2016 – 2019, cuyo promedio fue 27.65%. (Guaraca Parreño, Gavino, & Romero Urrea, 2020)

En la Tabla 3, la pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de los casos previamente tratados de TB, tv o un promedio de 19,40%.

Con una media aritmética de 14,82%. Resultados que, evidencian el incremento en el porcentaje de la pérdida en el seguimiento, al igual que el estudio Respuesta al tratamiento antituberculosis en pacientes con historia de tratamientos previos en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, con 6.8% de pérdidas en el seguimiento. (Martínez et al., 2006)

En la Tabla 4, la pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso de los casos nuevos y previamente tratado de TB, predominó en el sexo masculino, con un 74,63%, similar con el estudio realizado Comportamiento de la Tuberculosis Distrito de Salud 15D01 Ecuador, durante el periodo 2005-2014, con predominio del sexo masculino de 59,2 %. (Piquero et al. 2016)

En la tabla 5, el promedio de edades por intervalo fue de 42 hasta 45 años. La mediana de 40 hasta 43 años. La moda varió en algunos periodos. Algunos rangos son similares del estudio Perfil del paciente con tuberculosis que abandona el tratamiento en Chile, donde el 81,3% de los casos de abandonos correspondieron al sexo masculino y se concentraron en el grupo de 15 a 45 años con un 58,2%. (Torres & Tania, 2015)

CONCLUSIÓN

La media aritmética de las pérdidas en el seguimiento del tratamiento antituberculoso, fue de 14,82%, siendo más frecuente en los casos nuevos, con predominio en el sexo masculino y en el grupo etario 25 – 44 años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anibarro, L., Lires, J., Iglesias, F., Vilariño, C., Baloria, A., J.M., d. L., & Ojea., R. (2004). <https://www.elsevier.es/>. Obtenido de Factores sociales de riesgo para la falta de cumplimiento terapéutico en pacientes con tuberculosis en Pontevedra: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria>

- ria-27-articulo-tratamiento-tuberculosis-que-pacientes-por-S0212656712002053
- Cáceres, F. (2004). *Factores de riesgo para abandono (no adherencia) del tratamiento antituberculoso*. Obtenido de <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/index>: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/215>
- Cajilema Quito, N. J., & Martillo Mosquera, M. C. (2019). Frecuencia del abandono al tratamiento de tuberculosis pulmonar en pacientes atendidos en un Centro de Salud en la ciudad de Guayaquil. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12464>
- Caylà, J., Rodrigo, T., Ruiz-Manzano, J., Caminero, J., Vidal, R., García, J., . . . Casals, M. (1 de Diciembre de 2009). *Working Group on Completion of Tuberculosis Treatment in Spain (Study ECUTE)*. *Tuberculosis treatment adherence and fatality in Spain*. *Respir Res*. doi:doi: 10.1186/1465-9921-10-121
- Cohen, S. (2009). *Concept analysis of adherence in the context of cardiovascular risk reduction* (Vol. 44). Nurs Forum.
- Garnica, B., Paz, A., Canaviri, M., Prado, G., & Romero, B. (2014). Adherencia al Tratamiento de Tuberculosis en el Centro de Salud Temporal. *Revista Científica Ciencia Médica*, 11–14. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/4196>
- Guaraca Parreño, V. H., Gavino, G., & Romero Urrea, H. E. (2020). Factores desencadenantes del abandono del tratamiento antifímico, Distrito 09D13. 2016 - 2019. *Revista de Ciencias de la Salud, Volumen 2* (Ext. 3,), 34-41. Obtenido de <https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0050>
- Haynes, R., Taylor, D., & Sackett, D. (1979). *Compliance in health care Baltimore: John Hopkins University Press*. (H. RB, Ed.)
- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “dr. Emilio Coni”. (2010). *Resultado del tratamiento de la tuberculosis pulmonar en la República Argentina. Período 1980-2009*. Buenos Aires: Ministerio de Salud.
- López Romero, L., Romero Guevara, S., Parra, D., & Rojas Sánchez, L. (2016). *Adherencia al tratamiento: Concepto y medición. Hacia promoc. salud*. (Vol. 21(1)).
- Martínez, D., Salazar Lezama, M. Á., Castillejos López, M. d., & García Sancho, M. C. (2006). Respuesta al tratamiento antituberculosis en pacientes con historia de tratamientos previos en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*, vol.19 (no.4). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-75852006000400005&script=sci_arttext
- Ministerio de Salud Pública. (2016). *Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis Guía de Práctica Clínica (GPC)*. (1.a ed ed.). Quito: Ministerio de Salud Pública.
- Ministerio de Salud Pública. (2017). *Procedimientos para la prevención y control de la tuberculosis - Manual*. Quito: Ministerio de Salud Pública. Obtenido de <https://www.salud.gov.ec/wp-content/uploads/2017/07/MANUAL-DE-PROCEDIMIENTOS-DE-TB-FINAL.pdf><http://www.salud.gov.ec/wp-content/uploads/2017/07/MANUAL-DE-PROCEDIMIENTOS-DE-TB-FINAL.pdf>
- Molina, S., López, P., & Alonso, H. (2003). *Un estudio ecológico sobre tuberculosis en un municipio de Cuba*. *Cad Saud Publ*.
- OMS. (2021). <https://www.who.int/es/>. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Organización Mundial de la Salud. (2004). *Adherencia a los tratamientos a largo plazo: Pruebas para la acción*. Ginebra: Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/adherencia-largo-plazo.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Informe mundial sobre la tuberculosis 2020: sinopsis*. Obtenido de <https://apps.who.int/iris/>: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340396>.
- Ortega, J., Sánchez, D., Rodríguez, Ó., & Ortega, J. (2018). *Adherencia terapéutica: un problema de atención médica*. *Acta médica Grupo Ángeles*.
- Piquero, V., Álvarez, B., Labrador, P., Cabrera, C., & Piquero, Z. (abr.-jun. 2016). Comportamiento de la Tuberculosis Distrito de Salud 15D01 Ecuador durante el periodo 2005-2014. *Rev Cubana Med Gen Integr vol.32 no.2 Ciudad de La Habana*, 224-232. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/mgij/v32n2/a09.pdf>
- Torres Rodríguez, A., Cazares, C. J., & Cedeño Ugalde, M. (2017). Caracterización de la tuberculosis sensible en el Ecuador: una visión epi-

demiológica a un antiguo y latente problema de salud. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en;/biblio-1005144>

Torres, Z., & Tania, H. (Marzo de 2015). Perfil del paciente con tuberculosis que abandona el tratamiento en Chile. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, vol.31(1), 52-57. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482015000100008>

Zachariah, R., Harries, A., Srinath, S., Ram, S., Viney, K., & Singogo, E. (2012). *Language in tuberculosis services: can we change to patient-centred terminology and stop the paradigm of blaming the patients?* (I. J. Dis., Editor) Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6922079/pdf/rpsp-43-e91.pdf>

PRESENCIA DEL ENTEROPARÁSITO *URBANORUM* SPP. EN MENOR DE 15 AÑOS, EN MILAGRO, GUAYAS, ECUADOR

(Presence of the enteroparasite *Urbanorum* spp. in children under 15 years of age, in Milagro, Guayas, Ecuador)

Lizan Ayol Pérez

lizanayolperez@gmail.com,

<https://orcid.org/0000-0002-9470-5620>

RESUMEN

El *Urbanorum* spp es un enteroparásito que se viene anunciando por varios investigadores desde 1991, tanto en adultos como en niños con síndromes intestinales, que hasta los momentos actuales no se le ha dado importancia. Se estableció la presencia del *Urbanorum* spp. en los intestinos de niños menores de 15 años de edad, en la población de la ciudad de Milagro, Guayas, Ecuador. Fue una Investigación con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de campo, descriptivo, de corte transversal, se observó al microscopio óptico en 10X y 40X por el método directo. Se obtuvo muestras de heces de los primeros 6 niños de una población de 50 niños de la Parroquia Mariscal Sucre perteneciente al cantón Milagro, por medio de examen parasitológico directo con solución salina fisiológica en el sitio de recolección de la muestra; logrando verificar y determinar la presencia del microorganismo con estructura y morfología del *Urbanorum* spp. en las muestras heces examinadas de un niño de 8 años, heces líquidas, sin moco, ni sangre. La presencia corrobora su existencia con la morfología y estructura descrita por otros investigadores de varios países; la existencia de la relación con ciertos determinantes de salud proximales y distales se relaciona el factor socioeconómico bajo, sin alcantarillado, ni agua potable, eliminación de excretas, que ayudan a su presentación intestinal.

Palabras clave: Presencia; enteroparásito, *Urbanorum* spp.

ABSTRACT

Urbanorum spp is an enteroparasite whose presence has been announced by several researchers since 1991, both in adults and children with intesti-

nal syndromes, which until now has not been given importance. The presence of *Urbanorum* spp. in the intestines of children under 15 years of age, in the population of the city of Milagro, Guayas, Ecuador. It is an investigation with a quantitative approach, non-experimental, field, descriptive, cross-sectional design, it was demonstrated under the optical microscope at 10X and 40X by the direct method. Stool samples were obtained from the first 6 children of a population of 50 children from the Mariscal Sucre Parish belonging to the Milagro canton, through direct parasitological examination with physiological saline solution at the sample collection site; managing to verify and determine the presence of the microorganism with structure and morphology of *Urbanorum* spp. in the stool samples examined from an 8-year-old boy, liquid stools, without mucus or blood. The presence corroborates its existence with the morphology and structure described by other researchers from various countries; the existence of the relationship with certain proximal and distal health determinants is related to the low socioeconomic factor, without sewerage, or drinking water, elimination of excreta, which help their intestinal presentation.

Keywords: Presence; enteroparasite, *Urbanorum* spp.

Recibido: 04-03-2022 Aceptado: 15 -05-2022

INTRODUCCIÓN

El *Urbanorum* spp. fue descrito por Francisco Tirado Santamaría científico de la Universidad Industrial de Santander, en Colombia, en muestra de heces de pacientes del Centro de Salud de Barran-

cabermeja y Bucaramanga, presentaron diarrea acuosa y dolor abdominal en 1994; en 1996 en 143 muestras de heces fecales de pacientes del mismo centro menciona al *Urbanorum* spp. en el 13,98%; en otro estudio analizaron 14000 muestras entre el año 1997 y 1998, con una prevalencia del 10% (Rivero de Rodríguez, 2016);(Mirano Villafuerte et al., 2016);(Díaz, 2017);(De Aguiar & Alves, 2018)(Lopez & Nunes, 2019);(Kruger, 2020); (Langoni De Freitas, Guilherme; Padilla Lorenzetti, 2021).

El *Urbanorum* spp. en exámenes parasitológicos de heces de seres humanos, los pacientes presentan cuadros clínicos de diarrea y cólicos abdominales, descripción epidemiológica idéntica a otros agentes enteroparásitos que son más populares en países en vías de desarrollo (Rivero de Rodríguez, 2016);(Mirano Villafuerte et al., 2016);(Díaz, 2017);(De Aguiar & Alves, 2018)(Lopez & Nunes, 2019);(Kruger, 2020); (Langoni De Freitas, Guilherme; Padilla Lorenzetti, 2021).

Para, Mirano Villafuerte et al., (2016) investigaron el "*Urbanorum* spp en el Perú, de una mujer de 67 años de edad procedente de San Juan de Lurigancho en Lima Perú, que acudió a consulta externa de medicina general del Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral, refiriendo que durante 9 meses venía presentando dolor abdominal y dispepsia.

El caso, una paciente delgada de 41 años, que pesaba de 55 a 60 kg "First Report in Brazil", que asistió al Laboratorio Central Municipal de Buriti, en Maranhão, Brasil. (Leão et al., 2018); en Brazil (Kruger, 2020) presenta un caso de paciente masculino de 56 años de edad, diabético no insulinodependiente, que reside en el Municipio de San José de los Pinhais, área urbana, con cuadro clínico de cólico abdominal en hipocondrio izquierdo, tenesmo, deposiciones diarreicas con moco y sangre, pérdida de peso, agricultor, abdomen flácido, en el examen de parasitología fecal se encuentra positivo para *Urbanorum* spp.

La prevalencia del *Urbanorum* spp, no solo es en adultos, también en niños, producto de factores predisponentes; los factores socioeconómicos en países en desarrollo, de áreas sin servicios básicos de alcantarillado y agua potable (Pintado-Castro, Merlly; Sandoval-Rios, 2018); así mismo, menciona (Jacinto et al., 2012) en otro estudio de prevalencia de enteroparásitos en preescolares y escolares evidenciando al *Urbanorum* spp.; la presencia de este enteroparásito es al igual que el resto de parásitos intestinales, dependientes de factores socioeconómicos, de servicios básicos como alcantarillado y agua potable.

La importancia de reconocer la presencia de este enteroparásito llamado *Urbanorum* spp., es que no se ha tomado en cuenta en los estudios parasitológicos en heces fecales humanas, que generalmente se lo menciona como un glóbulo de grasa o células grasa (Rivero de Rodríguez, 2016); que no se le ha relacionado con los factores de riesgo, tampoco con los síndromes intestinales, además, de presentarse junto a los otros enteroparásitos; las miradas se dirigen a los conocidos, pero a éste se lo ve pero no se lo menciona en ningún reporte de examen coproparasitario.

En base a los documentos científicos mencionados y como una parte del proyecto del doctorado en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia; esta investigación tiene como objetivo establecer la presencia del *Urbanorum* spp. en los intestinos de niños menores de 15 años de edad, en la población de la ciudad de Milagro de la provincia del Guayas de Ecuador. Se trata de reconocer y determinar la presencia del *Urbanorum* spp. en niños con más estudios sobre la prevalencia, cuadro clínico, epidemiología; verificar el entorno en el que se presenta, demostrar su presencia y dar a conocer al mundo científico sobre este enteroparásito, que se debe tomar por estar produciendo síndromes clínicos del aparato digestivo en niños.

Conocido es que, en este grupo etéreo es donde más existe la prevalencia de la enteroparasitosis y que uno de ellos es la presencia de este microorganismo., demostrando que se detectó mediante microscopía óptica, la presencia del *Urbanorum* spp. en las muestras de heces recolectadas de un niño menor de 15 años, en ciudad de Milagro provincia del Guayas de Ecuador con la sintomatología y factores de riesgo similar a las investigaciones científicas mencionadas anteriormente.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación fue de enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, de campo, descriptivo y de corte transversal. Se revisaron las primeras 6 muestras de heces de los primeros 6 niños de una población de 50 niños, Parroquia Mariscal Sucre perteneciente al cantón Milagro, de la provincia del Guayas de Ecuador, todo esto previo al consentimiento informado con los padres. Se realizó examen parasitológico directo en solución salina fisiológica, procedimiento para reconocer trofozoitos de protozoos y otros estadios de protozoos y helmintos (Girard de Kaminsky, 2014).

Las heces frescas recolectadas en recipientes de plástico de boca ancha con tapadera y correctamente etiquetado con la identificación del paciente. Para examinar la muestra de heces, se utilizó un aplicador de madera, y en caso que ésta fuera líquida, se empleó una pipeta Pasteur del fondo del frasco y se colocó en el portaobjetos. Con ayuda de otra pipeta se colocó una gota de suero fisiológico, se mezcló con un palillo, y se cubrió con el cubre objetos. La observación se realizó, al microscopio con aumentos de 10x y 40X. Todo se anotó en una ficha para el examen coproparasitario y la ficha sociodemográfica y clínica del participante.

RESULTADOS

Los datos sociodemográficos del niño de 8 años, proviene de una zona rural Parroquia Mariscal Sucre; sin servicios de alcantarillado, agua y drenaje, con una variable de consumo de agua entubada potabilizada, lavado de manos, eliminación de excretas, baño, nivel socioeconómico bajo. Clínicamente la madre refiere dolor abdominal tipo cólico en el abdomen, de mayor intensidad en el hipogastrio, presenta heces semilíquidas, sin moco, sin sangre,

Las heces frescas se recolectaron en recipientes de plástico de boca ancha con tapadera etiquetado con la identificación del participante. La muestra de heces se tomó con una pipeta de Pasteur del fondo del recipiente y se colocó en el portaobjetos; con otra pipeta se adicionó una gota de suero fisiológico, se mezcló con un palillo y se tapó con el cubre objetos. Se colocó en la platina del microscopio y se observó con el aumento de 10X y 40X.

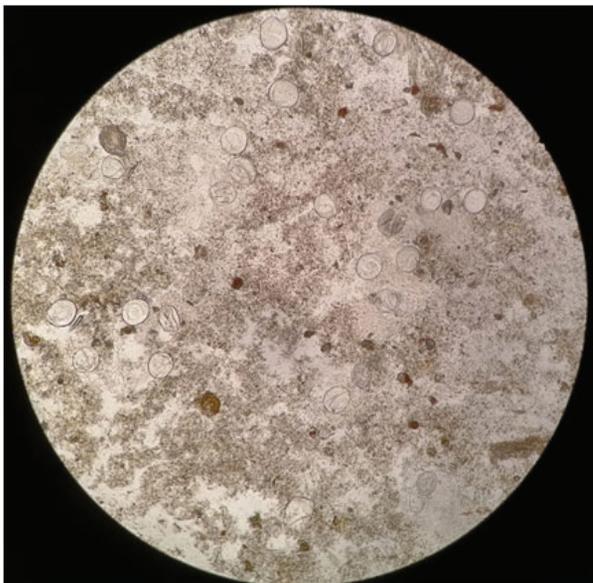


Figura 1. *Urbanorum* spp en solución salina visto al microscopio óptico con aumento a 10X. (2020)

La observación de la muestra a 10X, reveló varias estructuras redondeadas con una corteza algo arrugada en unas y lisa en otras.



Figura 2. *Urbanorum* spp. en solución salina visto al microscopio óptico con aumento a 40X. (2020)

La muestra se observó al microscopio óptico con aumento de 40X, y se mostraron estructuras redondeadas amarillo pálido, con una corteza algo deprimida o arrugada, con un poro por donde emite prolongaciones del tipo pseudópodos. La muestra se observó, luego de teñirse con Lugol, al microscopio con el aumento de 40X.

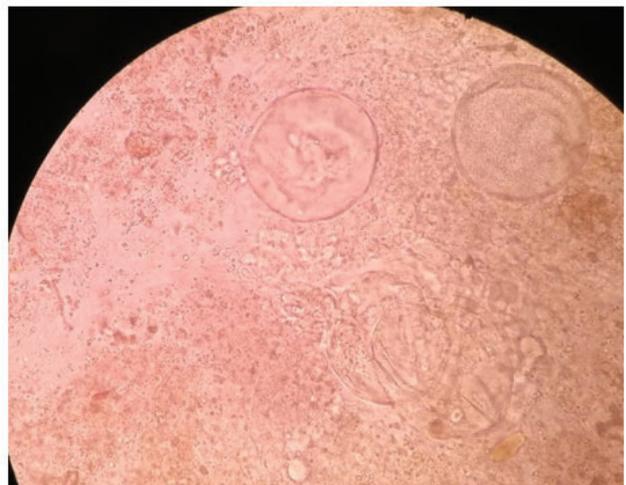


Figura 3. *Urbanorum* spp. en lugol visto al microscopio óptico con aumento a 40X. (2020)

DISCUSIÓN

El presente estudio muestra la presencia del enteroparásito *Urbanorum* spp. en niño de 8 años de edad, que aún depende de sus padres para su higiene personal, autocuidado, la transmisión por el agua de consumo pese a estar supuestamente clorada; es uno de los factores por el que aumenta su presencia, con una similitud en el trabajo realizado por (Morales Del Pino, 2016) en el estudio de la parasitosis intestinal en preescolares y escolares, atendidos en el centro médico de salud de Celendín, Cajamarca-Perú, donde predominó el multiparasitismo, evidenciándose un 20,8% en 20 niños de 96 del estudio la presencia del *Urbanorum* spp. con la misma sintomatología y factores idénticos, además, de ser una localidad de clima cálido y húmedo similar a la parroquia Mariscal Sucre, perteneciente a Milagro provincia del Guayas, Ecuador.

La prevalencia del *Urbanorum* spp. no solo es en adultos, también en niños, producto de factores predisponentes; los factores socioeconómicos en países en desarrollo, de áreas sin servicios básicos de alcantarillado y agua potable como lo manifiesta es su estudio (Pintado-Castro, Merlly; Sandoval-Rios, 2018) sobre “Factores socioeconómicos y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años del centro poblado Villa Monte Castillo – Catacaos Piura, 2018”.

Se presenta el cuadro clínico del niño de 8 años con dolor abdominal tipo cólico con intensidad en hipogastrio, heces semilíquidas, sin moco, sin sangre; con una similitud en estudios donde los pacientes presentan cuadros clínicos de diarrea y cólicos abdominales, descripción idéntica a otros agentes enteroparásitos que son más populares en países en vías de desarrollo, según, (Rivero de Rodríguez, 2016);(Mirano Villafuerte et al., 2016);(Diaz, 2017);(de Aguiar & Alves, 2018)(Lopez & Nunes, 2019);(Kruger, 2020); (Langoni De Freitas, Guilherme; Padilla Lorenzetti, 2021); .

CONCLUSIONES

Se determinó la presencia del enteroparásito *Urbanorum* spp. en los intestinos de un niño de 8 años de edad en la parroquia rural de Mariscal Sucre perteneciente a la ciudad de Milagro, provincia del Guayas, Ecuador, por medio del examen directo de muestra de heces recogida en el sitio donde vive y observada en el sitio por microscopía óptica, este trabajo forma parte del proyecto del doctorado en Ciencias de la Salud en la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia.

Los determinantes de la salud o factores predisponentes causales para la presencia del *Urbanorum* spp. en el intestino del menor de 15 años, es el nivel socioeconómico bajo, con la falta de servicios básicos como el alcantarillado, agua potable, eliminación de excretas y factores individuales como el lavado de manos, beber agua entubada.

El cuadro clínico que se relaciona con la presencia del enteroparásito *Urbanorum* spp. en los intestinos de un niño de 8 años en la parroquia rural de Mariscal Sucre, es el dolor abdominal tipo cólico con mayor intensidad en hipogastrio, con la presencia de heces semilíquidas, sin moco, sin sangre; cuadro clínico médico que se asocia con las parasitosis en niños, típico de estas infecciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De Aguiar, R. P. S., & Alves, L. L. (2018). *Urbanorum* Spp: First Report in Brazil. *The American journal of case reports*, 19, 486–490. <https://doi.org/10.12659/ajcr.908653>
- Diaz, H. S. (2017). “*Urbanorum* spp.”: CONTROL VERSIA DE SU CONDICIÓN BIOLÓGICA Y ACEPTACIÓN COMO NUEVO PARÁSITO INTESTINAL. *Revista Experiencia en Medicina Del Hospital Regional Lambayeque*, 3(1), 3–4. <http://www.rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/download/73/68>
- Girard de Kaminsky, R. (2014). Manual de parasitología: técnicas para laboratorio de APS y para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas desatendidas. En O. OPS (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling: Vol. tercera ed* (Tercera, Número 3). OPS, OMS, AHPA, UNAH, ACIDI. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jacinto, E., Aponte, E., & Arrunátegui-Correa, V. (2012). Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. Prevalence of intestinal parasites in children of different levels of education in the San Marcos district of Ancash, Peru. *Rev Med Hered. Rev Med Hered*, 23(23), 235–239. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v23n4/v23n4ao3.pdf>
- Kruger, E. M. M. (2020). *Urbanorum* spp: novo parasita no Brasil. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 15(42), 2157–2157. [https://doi.org/10.5712/rbmfc15\(42\)2157](https://doi.org/10.5712/rbmfc15(42)2157)
- Langoni De Freitas, Guilherme; Padilla Lorenzetti, A. (2021). *Parasitología Humana y Veterinaria* (E. Pasteur (ed.); 2da edició, Número July). Editora Pasteur. <https://doi.org/https://doi.org/10.293277540110>

- Leão, F. M. D., Siniauskas, A., Corbucci, R., & Kiffer, C. R. V. (2018). URBANORUM SPP NO BRASIL: ESTAMOS DIANTE DE UMA NOVA PARASITOSE EPIDÊMICA? *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 22(S 1), 124–125. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2018.10.238>
- Lopez, J. C. B., & Nunes, L. D. S. (2019). URBANORUM SPP: SEGUNDO RELATO DE CASO NO BRASIL. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 10(1). <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/39078/23894>
- Mirano Villafuerte, R. I., Zapata Collado, L. A., & Náquira Velarde, C. (2016). Urbanorum spp. en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(3), 593. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.333.2351>
- Morales Del Pino, J. (2016). Parasitosis intestinal en preescolares y escolares atendidos en el centro médico. *Horizonte Médico*, 16(3), 35–42. <https://doi.org/10.12659/AJCR.908653>
- Pintado-Castro, Merlly; Sandoval-Rios, S. (2018). *FACTORES SOCIOECONOMICOS Y PARASITOSIS INTESTINAL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO VILLA MONTE CASTILLO – CATACAOS PIURA, 2018* [Universidad Nacional del Callao]. http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/3794/PINTADO_Y_SANDOVAL_TESIS2DAESP_2018.pdf?sequence=1
- Rivero de Rodríguez, Z. (2016). Es Urbanorum spp. un parásito? *Kasmera*, 44(1), 1–4. <http://www.scielo.org.ve/pdf/km/v44n1/art01.pdf>

SÍNDROME DE BURNOUT EN PROFESIONALES DE LA ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI

(Burnout syndrome in enfermeras and its relationship to the Satisfaction of users of external consultation of the hospital of the IESS-Latacunga-Febrero-2020).

Miguelina Grimaneza Fonseca Diaz¹, Rolando Manuel Benites², Gloria Asunción Lagos

Vargas³. Liliana Rojas⁴

Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador¹. Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador².

Hospital el IESS, Latacunga, Ecuador³. Universidad del Zulia, Facultad de medicina⁴.

Dirección de correspondencia: Correo electrónico: grima_fonseca@hotmail.com

Orcid

<https://orcid.org/0000-0002-1418-5822> 1

RESUMEN

En base a los resultados del estudio, el enfoque de la investigación y lo que se llevó a cabo en este trabajo, el objetivo fue, determinar la existencia del Síndrome de Burnout en profesionales de enfermería del hospital Instituto Ecuatoriano de seguridad social de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador. El estudio fue descriptivo, explicativo, contrastivo, de diseño trasversal, un estilo de pensamiento inductivo, deductivo, y de enfoque cuali-cuantitativo. La recolección de información, se realizó por medio de encuestas sociodemográficas a una población total de 100 enfermeras, que laboran en este hospital y el uso del instrumento Maslach Burnout Inventory (MBI). También, se utilizó la observación directa y el cuestionario, para el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS, versión 20, aplicando las pruebas no paramétricas U de Mann Whitney y Kruskal-Wallis para estimar asociaciones entre variables. El estudio socio demográfico de las enfermeras, mostró que el 62,5% de la muestra encuestada, fue del sexo femenino y con respecto a la antigüedad en el trabajo el 50% correspondió al grupo de 11 años equivalente al 15%. La relación con el paciente fue: 25% nada amable, 37,5%, 25% poco amable y solo 12,5% resultó amable. Se concluye, que el SB fue más frecuente en mujeres y solteros, los síntomas fueron notorios y frecuentes en las enfermeras. Los usuarios manifestaron un alto nivel de insatisfacción, sobre los servicios que reciben por parte de este personal.

Palabras clave: Síndrome de Burnout, enfermeras, satisfacción del usuario, hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

ABSTRACT

Based on the results of the study, the research approach and what was carried out in this work, the objective was to determine the existence of Burnout Syndrome in nursing professionals of the hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Latacunga, province of Cotopaxi, Ecuador. The study was descriptive, explanatory, contrastive, with a transversal design, an inductive and deductive style of thinking, and a qualitative-quantitative approach. Information was collected by means of sociodemographic surveys of a total population of 100 nurses working in this hospital and the use of the Maslach Burnout Inventory (MBI) instrument; direct observation and a questionnaire were also used. For the statistical analysis, the SPSS version 20 program was used, applying the nonparametric Mann Whitney U and Kruskal-Wallis tests to estimate associations between variables. The socio-demographic study of the nurses showed that 62.5% of the sample surveyed was female and with respect to length of service, 50% corresponded to the group of 11 to 15% of years. The relationship with the patient was: 25% not at all friendly, 37.5%, 25% not very friendly and only 12.5% were friendly. It was concluded that BS was more frequent in women and singles, the symptoms were noticeable and frequent in nurses.

Users expressed a high level of dissatisfaction with the services they received from this staff.

Keywords: Burnout syndrome, nurses, user satisfaction, Institute hospital Ecuadorian Social Security

Recibido: 26-04-2022. Aceptado: 28-06-2022

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Burnout fue declarado en el año 2000, por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como un factor de riesgo laboral, por su capacidad para afectar la calidad de vida, la salud mental e incluso hasta poner en riesgo la vida (Roma A, 2004). Los porcentajes de prevalencia varían desde el 20% hasta el 70%. Este síndrome se caracteriza por tres dimensiones: el cansancio emocional, la despersonalización y la falta de realización personal. El cansancio emocional, se ha definido como desgaste, pérdida de energía, agotamiento y fatiga, que puede manifestarse física, psicológicamente o como una combinación. El segundo, es la tendencia a la despersonalización, por la que aparece un cambio negativo en las actitudes hacia otras personas, especialmente hacia los beneficiarios del propio trabajo. (Tacar., et al 2012).

El tercer componente del Burnout, es el sentimiento de falta de realización personal, por el que aparecen una serie de respuestas negativas hacia uno mismo y a su trabajo, típicas de depresión, moral baja, incremento de la irritabilidad, evitación de las relaciones profesionales, baja productividad, incapacidad para soportar la tensión, pérdida de la motivación hacia el trabajo y baja autoestima. (Roma A, 2004).

Para, Maslach y Jackson, (1997), definieron el Burnout, como «una pérdida gradual de preocupación y de todo sentimiento emocional hacia las personas con las que trabajan y que conlleva a un aislamiento o deshumanización». Por otro lado, sentaron las bases para la realización de estudios en diferentes colectividades y sociedades, ya que, idearon un instrumento de medida, denominado *Maslach Burnout Inventory* (MBI).

Para otros autores, el Burnout se refiere a un proceso en el que los profesionales están desgastados de su trabajo, en respuesta a experiencias de estrés y tensión en el mismo (Martinez et al, 2020). El objetivo de este estudio fue, determinar la existencia del Síndrome de Burnout, en profesio-

sionales de la enfermería del hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador.

El estudio es relevante en vista que existen pocas investigaciones y ningún plan de contingencia para resolver el problema de salud mental, lo cual, constituye un problema emergente dado los altos niveles de exigencia física, psicológica y social, a la cual, se encuentran sometidas las enfermeras en el ejercicio de su profesión. Por tanto, se pretende elaborar un programa preventivo, para contrarrestar la sintomatología y sus efectos sobre el entorno laboral, donde se encuentran inmersos los compañeros de trabajo y los usuarios el mismo.

METODOLOGÍA

El estudio fue transversal porque es en un tiempo determinado, la definición del Burnout más consolidada y asumida en este estudio, de Maslach y Jackson (1981). Se realizó una encuesta aplicada a los profesionales adscritos al área de enfermería y a los usuarios del hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador. Las variables fueron: satisfacción del usuario dependiente y Síndrome de Burnout independiente, se recogieron mediante un cuestionario de elaboración propia.

En cuanto al síndrome de Burnout, se midió mediante el Maslach Burnout Inventory, en su versión validada en español. La investigación fue descriptiva, explicativa, contrastativa, de diseño trasversal, con un estilo de pensamiento inductivo, deductivo y de enfoque cuali-cuantitativo. La recolección de información, se hizo por medio de encuestas sociodemográficas y el uso del instrumento Maslach Burnout Inventory (MBI), de igual forma, se utilizó, la observación directa y cuestionario. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 20, aplicando las pruebas no paramétricas U de Mann Whitney y Kruskal Wallis para estimar asociaciones entre variables.

RESULTADOS

El estudio sociodemográfico de las enfermeras reveló que, el 62,5% de la población total (80 enfermeras) es de sexo femenino, mientras que, con respecto a la antigüedad en el trabajo el 50% correspondió al grupo de 11 a 15% de años.

Tabla unificada 1. Satisfacción del usuario

Variable		Número	%
Recibe información del personal de enfermería.	Adecuada	25	20
	Inadecuada	10	8
Tiempo de espera para la atención	Ausente	65	52
	Normal	30	24
	Exagerado	60	48
Puntualidad de la consulta	Puntual	10	8
	Impuntual	5	4
Capacidad profesional	No capaz	0	0
	Poco capaz	25	20
	Muy Capaz	60	48
Amabilidad en la atención	No amable	45	36
	Poco amable	30	24
	Muy amable	25	20
	Nada de Interés	65	52
Interés de las enfermeras por los pacientes	Poco interés	25	20
	Bastante Interés	10	8

Fuente: hospital IESS, Latacunga. Satisfacción de los usuarios
Fecha (2020)

Con respecto a la satisfacción del usuario, se devela, ausencia de información del personal de enfermería con un 65%, mientras, solo el 25%, refieren que tal información es adecuada a su expectativa, en lo que respecta al tiempo de espera para la atención, es exagerada con un 48%, mientras que, se encontró un 24 % en lo normal que espera un usuario, de igual modo, la puntualidad en la

consulta, refiere solo un 8%, mientras que, la capacidad profesional develó, que los profesionales son muy capaces en el desempeño de su función, así mismo, la amabilidad de la atención, se ubicó como no amable en un 36 % y poco amable en un 24 %, mientras que, el interés de la enfermera por los pacientes, refiere escaso interés con un 52% de los reportados.

Tabla 2. Diagnóstico final de Síndrome de Burnout en enfermeras.

Estado del diagnostico	Número	Porcentaje
Grave	35	43.75
Moderado	10	12.50
Leve	28.96	36.20

Fuente. Hospital del IESS Latacunga
Fecha (2020)

El diagnóstico final de Síndrome de Burnout en enfermeras, devela, que en estas presentan un estado grave de afectación con un 43,75%, seguido por una tendencia a ubicarse en una afectación leve con un 36,20% ubicándose el moderado en un 12,50 % respectivamente.

DISCUSIÓN

En relación con la satisfacción del usuario, el porcentaje de insatisfacción sobre los servicios que

recibe, por parte de este personal resultó muy alto, como lo presenta la tabla unificada número uno.

En la población en estudio, en el grupo de enfermeras prevalece el sexo femenino con el 87,5% mientras que, entre los usuarios (80 usuarios) predomina el masculino con el 59%. Lo cual, no concuerda con lo que investiga la Aranda Beltrán et al., (2005), en la revista médica de salud pública, donde indicó que de una población de 154 enfermeras las mujeres conforman el 38.1% de la población y los hombres el 61.9%. En efecto, las condiciones

de trabajo y el nivel de adecuación de la atención al usuario, es evidencia de la salud ocupacional del personal de enfermería, a la vez, que sirve para crear condiciones favorables en la atención al servicio del usuario. Sin embargo, esta condición de satisfacción tanto del personal de enfermería como el de los usuarios, esta mediado por el nivel de información que se ofrezca y el cual, genera entendimiento entre las partes. A esto se suma, la atención humanizada en términos de tiempo de espera, puntualidad, amabilidad del personal de enfermería en la atención y el interés demostrado por la situación, necesidades, expectativas del paciente.

En lo que se refiere al diagnóstico mismo de los niveles del Síndrome de Burnout en enfermeras la muestra indica que el 43.75% los síntomas con cada mes y el 12.5% cada semana, cuyos datos se acercan a lo que indica el estudio de Grisales Romero et al., (2016), donde demuestra el 36.20% bastante y extremo sus síntomas. En relación a la satisfacción del usuario la muestra indica que el 65% están no satisfechos, el 25% poco satisfechos con la atención que brinda el hospital del IESS, según la tabla 1 unificada, concuerda con los publicados en la revista salud y psicología por Salazar, (2005), docente de la universidad UTIE amazónica, quien indica que la satisfacción del usuario es el 10% y el 63.5% no están satisfechos. Así se obtienen los puntajes entre menos 10 y 10 y la interpretación es que a menor brecha (diferencia) mayor satisfacción.

En efecto, el síndrome de burnout, representa una despersonalización, caracterizada por el cansancio emocional y la falta de realización personal. Es decir, está considerado como un desgaste físico, emocional, que se traduce de manera negativa en el desempeño profesional. Por tanto, el desgaste, pérdida de energía, agotamiento y fatiga, al combinarse va generando un cambio negativo en las actitudes hacia otras personas, que incluyen compañeros de trabajo, pacientes e incluso la familia.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos por medio de las encuestas aplicadas a 100 enfermeras profesionales, que son, el total de la población del hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Latacunga, se determina la existencia del Síndrome de Burnout, con el 92.45% en grados graves, medianos y leves, constituyendo datos alarmantes que no son detectados, pero están afectando en la

relación laboral, familiar y en la atención al usuario y/o paciente.

Con respecto a la satisfacción del usuario, se devela, ausencia de información del personal de enfermería, el tiempo de espera para la atención es exagerada, la puntualidad es baja, mientras que la capacidad profesional se devela como adecuada, siendo el interés de la enfermera por los pacientes es escaso.

El diagnóstico del Síndrome de Burnout en enfermeras, devela que, estas presentan un estado grave de afectación, seguido por una tendencia a ubicarse en una afectación leve respectivamente.

RECOMENDACIONES

Implementar un Programa preventivo y curativo del Síndrome de Burnout, como una alternativa de mejorar la calidad del servicio y los propósitos personales y profesionales de las enfermeras. Así mismo, tramitar la autorización ante las autoridades para el diseño y ejecución del programa.

Concientizar a las autoridades del hospital sobre el grado de afectación en la salud mental y emocional de las enfermeras, su repercusión familiar y social, así como en la satisfacción del usuario que son la razón de ser del hospital, ya que, su atención va dirigido a los afiliados y jubilados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranda-Beltrán, C., Pando-Moreno, M., Torres-López, T., Salazar-Estrada, J., & Franco-Chávez, S. (2005, September). Factores psicosociales y síndrome de burnout en médicos de familia. México. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 66, No. 3, pp. 225-231). UNMSM. Facultad de Medicina.
- Grisales Romero, H., Muñoz, Y., Osorio, D., & Robles, E. (2016). Síndrome de Burnout en el personal de enfermería de un hospital de referencia Ibagué, Colombia, 2014. *Enfermería Global*, 15(41), 244-257.
- Martínez-Mejía, E., George, F. I. V., & Martínez-Guerrero, J. I. (2020). Prevalence of Burnout Syndrome in Mexican Employees in Mexico City. *Journal of Basic and Applied Psychology Research*, 2(3), 23-33.
- Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1997). *Maslach burnout inventory*. Scarecrow Education.

- O.M.S. (2000). The World Health Report 2000. Health systems: Improving performance. Disponible en el World Wide Web: <http://www.who.int/whr>.
- Roma, A. (2004): "Síndrome de Burnout en docentes de la universidad de Cajamarca".
- Tacar, P. P. C., Rodríguez, Y. Z. R., & Candel, R. V. (2012). Síndrome de Burnout: enfermedad silenciosa. Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de Enfermería de Valencia, 100, 19-24.

INCIDENCIA DE LOS PLAGUICIDAS EN LOS POBLADORES DEL RECINTO SAN RAFAEL, ECUADOR

Incidence of pesticides in the inhabitants of the San Rafael Enclosure, Ecuador

Thayana Núñez ¹, María Cristina Pontón ², Joshman Valarezo³, Nadia Reyna⁴

¹Universidad Técnica de Machala, Ecuador. ²Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

³Universidad Técnica de Machala, Ecuador. ⁴Universidad del Zulia, Venezuela.

tnunez@utmachala.edu.ec

Thayana Núñez. ORCID: 0000-0002-9872-9005

RESUMEN

El sector agrícola genera varias plazas de trabajo en Ecuador, por lo que el uso de los plaguicidas es relativamente alto en aquellas zonas, por tal motivo el objetivo de la investigación fue determinar las concentraciones hematológicas, renales y enzimáticas de los habitantes expuestos y no expuestos a plaguicidas del Recinto San Rafael, la metodología aplicada fue de tipo descriptivo y correlacional, aplicado a 40 habitantes de género masculino que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, se utilizó el programa estadístico IBM Statistics V25 para el análisis de los valores obtenidos. Los resultados de la investigación revelan, que el 47,5% de los trabajadores no utilizaron plaguicidas y el 52,5% si utilizaron, los plaguicidas que más emplearon fueron, los organofosforados con un 40% y los bipyridilos con un 12,5%, se demostró alteraciones en los valores hematológicos y bioquímicos, la colinesterasa sérica tuvo una actividad normal tanto en la exposición y no exposición a plaguicidas. Se concluye, de acuerdo a los análisis hematológicos y de química sanguínea, se comprobó que ambos perfiles sufrieron alteraciones renales de los trabajadores directamente expuestos, a diferencia de los no, expuestos.

Palabras clave: Habitantes; perfil hematológico; perfil renal; Plaguicidas.

ABSTRACT

The agricultural sector generates several jobs in Ecuador, so the use of pesticides is relatively high in those areas, therefore the objective of the research was to determine the hematological, renal and enzymatic concentrations of the inhabitants exposed and not exposed to pesticides in the San Rafael

Precinct, the methodology applied was descriptive and correlational, applied to 40 male inhabitants who met the inclusion and exclusion criteria, the statistical program IBM Statistics V25 was used for the analysis of the values obtained. The results of the investigation reveal that 47.5% of the workers did not use pesticides and 52.5% did use them, the most used pesticides were organophosphates with 40% and bipyridyls with 12.5%, alterations in hematological and biochemical values were demonstrated, serum cholinesterase had a normal activity both in exposure and non-exposure to pesticides. In conclusion, according to the hematological and blood chemistry analyses, it was proved that both profiles suffered renal alterations in directly exposed workers, as opposed to non-exposed workers.

Keywords: Inhabitants; hematological profile; renal profile; pesticides.

Recibido: 15-04-2022 Aceptado: 12-06-2022

INTRODUCCIÓN

En la actividad agrícola los plaguicidas tienen un impacto debido a que son altamente utilizados para el control y prevención de las plagas en las plantaciones (Camargo-Caicedo et al., 2020). Al estar expuestos a estas sustancias se producen efectos en la salud, que pueden ser agudos o crónicos de acuerdo al grado de exposición (Vásquez et al., 2015).

Para, Vega-Armijos, et al., (2020), en su estudio establecen que la producción de banano en Ecuador es significativa, debido a que es una fruta considerada como un alimento de primera necesidad a nivel mundial, por lo que, el país es el primer exportador de banano, siendo una de las principales acti-

vidades agrícolas, que se desarrollan. La provincia del Guayas aporta con un 34% de la producción.

Una investigación realizada en la provincia de Córdoba, Argentina indica que los plaguicidas al ser aplicados se esparcen en el entorno y los residuos que quedan son agentes contaminantes para los sistemas bióticos y abióticos (Butinof et al., 2019). De acuerdo a la situación laboral en la que se desenvuelven los trabajadores influye la exposición a plaguicidas, ya sea por el tiempo en el que están expuestos, la dosis aplicada, el empleo adecuado del equipo de protección y la higiene en su entorno laboral (Vásquez-Venegas et al., 2016).

Según, Guzmán-Terán, (2015), alrededor del mundo se producen aproximadamente tres millones de intoxicaciones cada año, sin embargo, la mayoría no son registradas. Esto se produce en mayor porcentaje en los países que se encuentran en vía de desarrollo, donde existe el más alto número de intoxicaciones. Se las ha dividido en intoxicaciones de origen laboral, las cuales, se producen en el trabajo de acuerdo a las tareas que realizan, intoxicaciones de origen voluntario que ocurren de forma consciente por el individuo, intoxicaciones no laborales, las cuales, se forman por ocasiones ajenas al trabajo, intoxicaciones provocadas que se generan de manera malintencionada por otras personas (Díaz-Pérez et al., 2021).

Se presentan síntomas a corto plazo, como dolores de cabeza, mareo e irritación de la piel, y enfermedades a largo plazo como diabetes, cáncer y asma (Guerra-Rodríguez et al., 2020). Además de patologías asociadas al sistema cardiovascular (hipotensión y arritmias), sistema renal (insuficiencia renal), sistema respiratorio (insuficiencia respiratoria), sistema digestivo y nervioso (convulsiones) (Díaz-Pérez et al., 2021).

Según, Anchatipán-Escobar (2020), realizó a los agricultores expuestos a plaguicidas estudios, sobre el perfil hematológico detectando alteración del hemograma. Asimismo, en el municipio de Natagaima-Tolima, Colombia, López et al., (2015) hizo el estudio de los biomarcadores renales, como el ácido úrico y creatinina, los cuales, sirvieron para monitorear alguna reacción adversa de acuerdo al uso de plaguicidas. Aunque sus valores, no indicaron alguna patología, presentarían algún indicio sobre posibles afectaciones en la función renal. El objetivo de este estudio fue determinar las alteraciones en el perfil hematológico, renal y enzimático de los habitantes del Recinto San Rafael.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y correlacional. El universo estuvo constituido por los habitantes residentes del sector, que fueron seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión, tomándose en cuenta a 40 individuos de género masculino que no presentaron antecedentes clínicos ni consumo de sustancias ilícitas, comprendidos en una edad entre 30 a 60 años, que estuvieron expuestos y no expuestos a plaguicidas, y firmaron voluntariamente el consentimiento.

Antes iniciar la investigación, se tomaron en cuenta tres fases, la fase preanalítica, la cual, consistió en aplicar una encuesta previa a la selección de los pobladores; la fase analítica, consiste en la toma de muestras sanguíneas para su respectivo análisis, en el perfil hematológico se utilizó un analizador de hematología automatizado de serie Sysmex XN-550 y en el perfil renal se aplicó, el método enzimático colorimétrico (úrea, creatinina y ácido úrico) y la tercera fase postanalítica se registraron los resultados y se entregaron a cada paciente. Se empleó el programa estadístico SPSS para hacer la tabulación de los resultados con respecto a las pruebas estadísticas de frecuencia y test t de Student, Se consideró, una significación estadística en $P < 0,05$. Y se graficaron diagramas de caja.

RESULTADOS

En la encuesta realizada a los pobladores del Recinto San Rafael, se consideraron algunos indicadores referentes al uso de plaguicidas, tipos, protección y Parámetros hematológicos. Tal como se presenta a continuación

Tabla I. Uso de plaguicidas

UTILIZA	N (Trabajadores)	%
Sí	21	52,5
No	19	47,5
TOTAL	40	100

N= Frecuencia (Cantidad de trabajadores) %= Porcentaje
Fuente: Núñez, et al. (2022)

En la encuesta realizada a los pobladores del Recinto San Rafael, se tomaron en cuenta algunos puntos fundamentales para su desarrollo, los cuales, corresponden a la tabla I, específicamente al uso de plaguicidas donde un promedio del 52,5% de ellos lo utilizaban.

Tabla II. Tipos de plaguicidas

TIPO DE PLAGUICIDAS	N (Trabajadores)	%
Ninguno	19	47,5
Organofosforados	16	40,0
Bipiridilos	5	12,5
TOTAL	40	100

N= Frecuencia (Cantidad de trabajadores) %= Porcentaje
Fuente: Núñez, et al. (2022)

En la tabla II, se reporta que el uso de plaguicidas y su tipo, el 47,5% (n=19) ninguno, utilizaron plaguicidas 40,0% (n=16) organofosforados y 12,5% (n=5) bipiridilos.

Tabla III. Trabajadores que utilizan equipos de protección

PROTECCIÓN	N (Trabajadores)	%
Sí	16	76,19
No	5	23,81
TOTAL	21	100

N= Frecuencia (Cantidad de trabajadores) %= Porcentaje
Fuente: Núñez, et al. (2022)

En la tabla III, se revela que, el 76,19% de los trabajadores si cumplían con las medidas de protección, y solo el 23,81% no las aplica.

Con respecto a la Tabla IV y V no se presentó una correlación estadísticamente significativa, porque de acuerdo a los resultados los valores estuvieron debajo de la t de Student $P < 0,05$. No obstante, en los gráficos se puede observar las principales alteraciones hematológicas y renales que se evidenciaron en los habitantes expuestos y no expuestos a plaguicidas.

Tabla IV. Parámetros hematológicos de trabajadores expuestos y no expuestos

HEMOGRAMA	RANGO NORMAL	MEDIA	CUMPLE	P-Valor
Leucocitos	4,500-10,000 /ul	Sí 7913,33 No 7412,68	Sí Sí	0,333
Hematíes	4,500,000-6,000,000 /ul	Sí 4725286 No 4603211	Sí Sí	0,284
Hemoglobina	14,0-17,175 g/dL	Sí 14,3095 No 13,9158	Sí Sí	0,259
Hematocrito	40,0-52,00 %	Sí 42,9571 No 41,8474	Sí Sí	0,284
VCM	80,0-96,00 fl.	Sí 86,67 No 85,00	Sí Sí	0,108
HCM	28,0-32,00 pg.	Sí 29,3810 No 28,8316	Sí Sí	0,194
CHCM	32,00-36,00 g/dL	Sí 33,8571 No 33,8684	Sí Sí	0,960
IDE	11,5-16,00 %	Sí 11,9429 No 12,9158	Sí Sí	0,150
Plaquetas	150-350 mil/ul	Si 257,38 No 269,58	Sí Sí	0,543
VPM	7,2-11,1 fl.	Si 10,871 No 10,937	Sí Sí	0,762

(continuación) Tabla IV. Parámetros hematológicos de trabajadores expuestos y no expuestos

Plaquetocrito	1-4 %	Sí 0,27814 No 0,29595	Sí Sí	0,324
N. Segmentados	55-70 %	Sí 53,8524 No 51,0632	Sí Sí	0,303
Eosinófilos	1-4 %	Sí 4,2524 No 8,1579	Sí Sí	0,128
Basófilos	0,2-1,2 %	Sí 0,6857 No 3,7105	Sí Sí	0,231
Linfocitos	17-45	Sí 33,4333 No 33,8053	Sí Sí	0,887
Monocitos	2-8%	Sí 7,2762 No 7,4947	Sí Sí	0,744

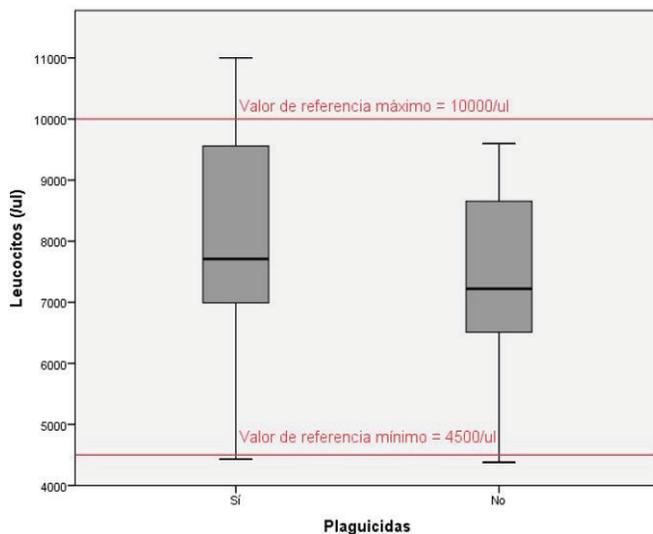
Fuente: Núñez, et al. (2022)

Tabla V. Parámetros bioquímicos de trabajadores expuestos y no expuestos

BIOQUÍMICA	RANGO NORMAL	MEDIA	CUMPLE	P-Valor
Urea	15 - 40 mg/dL	Sí 35,14 No 39,00	Sí Sí	0,272
Creatinina	0,70 - 1,2 mg/dL	Sí 1,03510 No 1,11305	Sí Sí	0,343
Ácido úrico	3,5 - 7,2 mg/dL	Sí 6,00571 No 8,42532	Sí Sí	0,247
Colinesterasa sérica	5320 – 12920 kU/l	Sí 9239,5238 No 9161,6842	Sí Sí	0,858

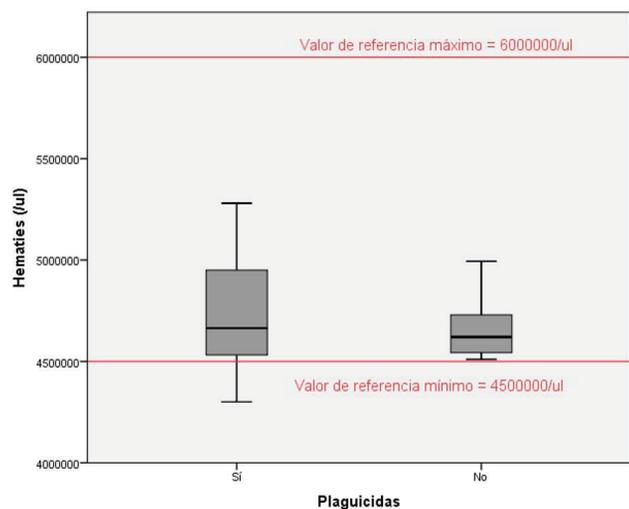
P-Valor = t de Student.
Fuente: Núñez, et al. (2022)

Gráfico I. Representación de los valores de leucocitos obtenidos en los pacientes expuestos y no expuestos.



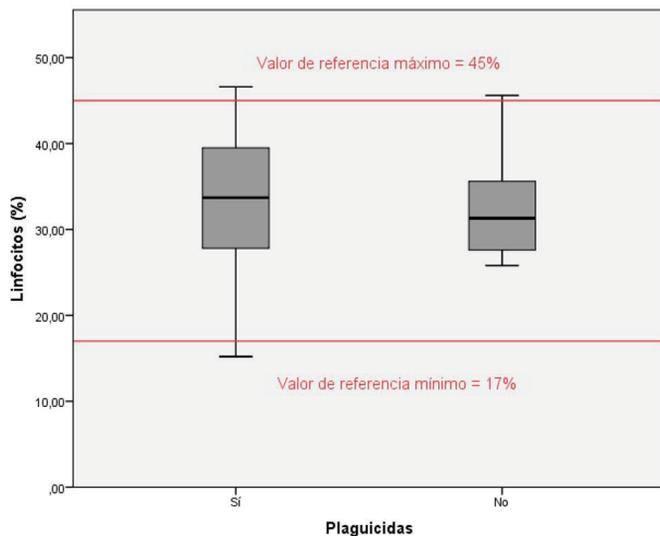
Fuente: Núñez, et al. (2022)

Gráfico II. Representación de los valores de hematíes obtenidos en los pacientes expuestos y no expuestos.



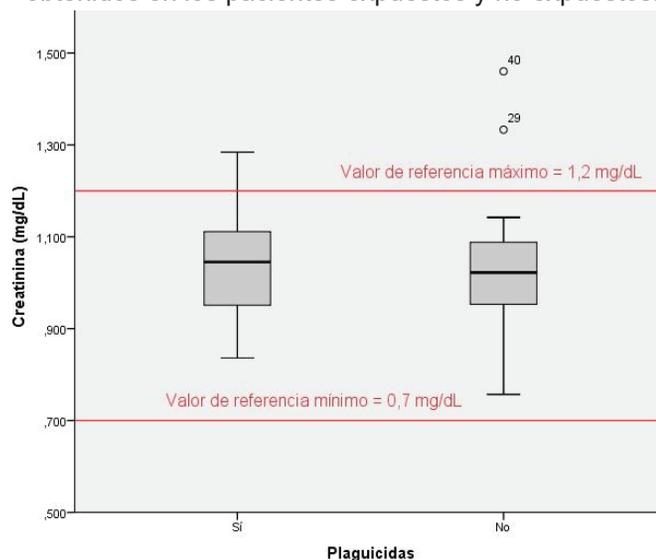
Fuente: Núñez, et al. (2022)

Gráfico III. Representación de los valores de linfocitos obtenidos en los pacientes expuestos y no expuestos



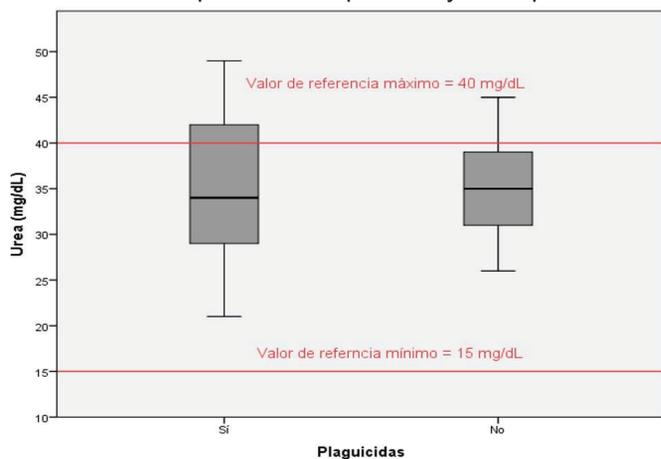
Fuente: Núñez, et al. (2022)

Gráfico V. Representación de los valores de creatinina obtenidos en los pacientes expuestos y no expuestos.



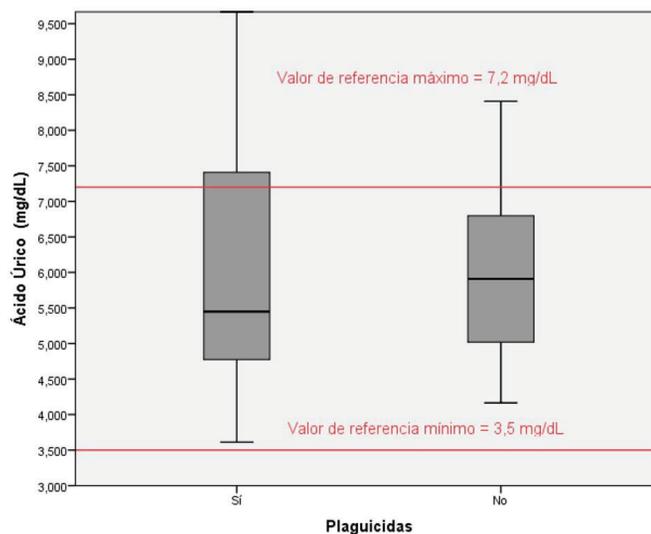
Fuente: Núñez, et al. (2022)

Gráfico IV. Representación de los valores de urea obtenidos en los pacientes expuestos y no expuestos.



Fuente: Núñez, et al. (2022)

Gráfico VI. Representación de los valores de ácido úrico obtenidos en los pacientes expuestos y no expuestos.



Fuente: Núñez, et al. (2022)

Tabla VI. Parámetros de la Colinesterasa sérica de trabajadores expuestos y no expuestos

CATEGORÍA	BAJO	%	NORMAL	%	ELEVADO	%
EXPUESTOS	-	-	21	100	-	-
NO EXPUESTOS	-	-	19	100	-	-

%= Porcentaje
Fuente: Núñez, et al. (2022)

En la tabla VI, sobre Parámetros de la Colinesterasa sérica, se reportó categorías de trabajadores directamente expuestos en valores normales de 21 y no expuestos con un valor de 19, por tanto, no presentaron variaciones con respecto a su rango de referencias

DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluaron 40 personas de sexo masculino, en edades comprendidas entre 30 a 60 años, que se encontraron directa e indirectamente expuestos a plaguicidas cuyo porcentaje fue 52,5% y 47,5% respectivamente (Tabla I). De acuerdo al cumplimiento de las normas de bioseguridad se evidenció que el 76,19% de trabajadores se protege, mientras que, el 23,81% no se protege (Tabla III). Los herbicidas más utilizados por los trabajadores directamente expuestos fueron organofosforados que constituyó un porcentaje de 40%, seguido de los bupiridilos con un 12,5% (Tabla II), cuyos resultados, concuerdan con los hallazgos de (Santos Luna et al., 2015).

De acuerdo a los resultados obtenidos del perfil hematológico en los trabajadores directamente expuestos, se evidenció que, los valores de leucocitos estuvieron por encima y por debajo del rango de referencia en un 14,3% y 4,8% respectivamente (Gráfico I); Cortes (2017), en su estudio obtuvo hallazgos similares, debido a que estas alteraciones ocurren por que el sistema inmunológico actúa como mecanismo de defensa ante la presencia de plaguicidas (Cortés-Iza et al., 2017).

En los trabajadores directamente expuestos los resultados de los hematíes (Gráfico II) se encontraron por debajo del rango de referencia en un porcentaje del 19%, a diferencia de los trabajadores indirectamente expuestos que presentaron una variación del 5,3%. en su estudio obtuvo variaciones significativas que concuerdan con nuestra investigación (Cortés-Iza et al., 2017).

Estudios realizados por Esparza y Forero (2018), señalaron que, los valores de hemoglobina y hematocrito (Tabla IV) pueden verse afectados de acuerdo a la ubicación geográfica, en este análisis, se obtuvo variaciones de ambos parámetros, tanto en trabajadores directamente expuestos como indirectamente expuestos, cuyos valores estuvieron por debajo del rango de referencia.

En cuanto a los resultados obtenidos del Volumen Corpuscular Medio (VCM), se evidenció que los trabajadores indirectamente expuestos no pre-

sentaron variación, sin embargo, los resultados del grupo de trabajadores directamente expuestos estuvieron por debajo del rango de referencia en un 9,5% (Tabla IV). Mientras tanto, en los resultados del análisis de plaquetas no se pudo demostrar ninguna diferencia significativa, ya que, ambos grupos tuvieron este parámetro elevado. Lo que concuerda con los análisis de García (2016), Esparza y Forero (2018).

Los valores obtenidos de los análisis correspondientes al perfil renal mostraron una elevación de los niveles de urea, ácido úrico en un porcentaje del 21,6% y creatinina en 9,5% (Gráfico IV, V y VI). La exposición crónica a bajas dosis tiende hacer que los compuestos se bioacumulen y disminuya su eliminación. Los resultados de la investigación de López et al., (2015), concuerdan con nuestra investigación, mientras que Marrero et al (2018), puntualiza que el incremento significativo de urea, está relacionado al daño genético y a enfermedades asociadas. Sin embargo, Lebov (2016) sugiere que, se deben realizar estudios complementarios para comprobar daño neurotóxico.

Los resultados obtenidos del análisis de colinesterasa sérica (Tabla VI) tanto en trabajadores directamente expuestos como indirectamente expuestos, no presentaron variaciones con respecto a su rango de referencias, resultados que concuerdan con los obtenidos en la investigación López et al., (2015), ya que, no hallaron niveles anormales de la actividad enzimática, comportamiento similar ocurre en los resultados obtenidos por Toro-Osorio et al., (2017).

Se interpreta que, los resultados de colinesterasa sérica, estuvieron dentro de los parámetros de referencia, debido a que el 76,19% de los trabajadores directamente expuestos a plaguicidas cumplieron con las normas de bioseguridad propuestas por la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Tabla 3). Es importante considerar que en las haciendas bananeras llevaban utilizando aproximadamente dos años productos orgánicos, estudios realizados por Lozano-Socarrás (2015) informan que la acetilcolinesterasa se ve afectada de forma lenta y tarda semanas en restablecerse. Por tal motivo, queda evidenciado que los trabajadores al llevar alrededor de dos años utilizando productos orgánicos, exista mayor probabilidad de que los valores de colinesterasa sérica puedan normalizarse, ya que el tiempo que ha transcurrido ha sido suficiente.

CONCLUSIONES

En el Recinto San Rafael los plaguicidas más utilizados por los trabajadores son los organofosforados en un 40% seguido de los bupiridilos con un 12,5%; mientras que el 47,5% no utiliza plaguicidas. Los productos más utilizados son los que cumplen funciones de herbicidas, insecticidas y nematicidas.

Se comprobó que los resultados de los análisis tanto de química sanguínea como la parte hematológica sufrieron alteraciones con respecto a sus rangos de referencia. Se evidenció que el perfil renal fue el que presentó más variaciones en los trabajadores directamente expuestos a plaguicidas, a diferencia de los trabajadores no indirectamente expuestos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anchatipán-Escobar, J., Vailati, J., & Viteri-Robayo, C. (2020). Concentraciones Séricas de la Enzima Acetilcolinesterasa en Agricultores Expuestos a Organofosforados. *Enfermería Investiga*, 5(3), 39–45.
- Butinof, M., Fernández, R. A., Lerda, D., Lantieri, M. J., Filippi, I., & Díaz, M. del P. (2019). Biomonitoring en exposición a plaguicidas y su aporte en vigilancia epidemiológica en agroaplicadores en Córdoba, Argentina. *Gaceta Sanitaria*, 33(3), 216–221. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.12.002>
- Camargo-Caicedo, Y., Tovar Bernal, F., & Álvarez Pineda, E. (2020). Residuos De Plaguicidas En Cultivos Del Municipio Zona Bananera, Departamento Del Magdalena, Colombia. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 37, 145–153. <https://doi.org/10.20937/rica.53725>
- Cortés-Iza, S. C., Rodríguez, A. I., & Prieto-Suarez, E. (2017). Assessment of hematological parameters in workers exposed to organophosphorus pesticides, carbamates and pyrethroids in Cundinamarca 2016-2017. *Revista de Salud Pública*, 19(4), 468–474. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n4.68092>
- Díaz-Pérez, A. A., Luzuriaga-Amador, J. M., Monroy-Pesantez, M. F., & Vera-Hinojosa, J. A. (2021). Manejo de emergencia en intoxicación por plaguicidas. *Recimundo*, 5(2), 179–186. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).abril.2021.179-186](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.179-186)
- Esparza, J., & Forero, F. (2018). “Alteraciones cualitativas y cuantitativas de las células sanguíneas asociadas al uso de plaguicidas organofosforados en agricultores por exposición ocupacional en la Comunidad de Guaslán, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- García-García, C. R., Parrón, T., Requena, M., Alarcón, R., Tsatsakis, A. M., & Hernández, A. F. (2016). Occupational pesticide exposure and adverse health effects at the clinical, hematological and biochemical level. *Life Sciences*, 145, 274–283. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2015.10.013>
- Guerra-Rodríguez, N., Sierra-Ramírez, E., Jiménez-León, J., & Rodríguez-Ospina, F. L. (2020). Relación de intencionalidad en pacientes con intoxicaciones agudas por plaguicidas en un hospital de Ibagué-Colombia. *Universidad y Salud*, 22(3), 223–230. <https://doi.org/10.22267/rus.202203.194>
- Guzman-Teran, C., Villa Dangond, H., & Calderón Rangel, A. (2015). Análisis epidemiológico y clínico de intoxicaciones agudas atendidas en Montería, Colombia. *Revista Médica de Risaralda*, 21(1), 17–21. <https://doi.org/10.22517/25395203.9275>
- Lebov, J. F., Engel, L. S., Richardson, D., Hogan, S. L., Hoppin, J. A., & Sandler, D. P. (2016). Pesticide use and risk of end-stage renal disease among licensed pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Occupational and Environmental Medicine*, 73(1), 3–12. <https://doi.org/10.1136/occup-med-2014-102615>
- López, K., Pinedo, C., & Zambrano, M. (2015). Prácticas de Salud Ocupacional y niveles de biomarcadores séricos en aplicadores de plaguicidas de cultivos de arroz en Natagaima-Tolima, Colombia. *Revista de Toxicología*, 32(2), 102–106.
- Lozano-Socarras, S. L. (2015). Determinación del nivel de colinesterasa sérica en una población ocupacionalmente expuesta a plaguicidas en el municipio Zona Bananera, Magdalena (Colombia), 2012. *Curare*, 2(1). <https://doi.org/10.16925/cu.v2i1.1309>
- Marrero, S., Guevara, H., Eblen ZajjuR, A., & Sequera, M. (2018). Evaluación de la actividad de la colinesterasa, medio ambiente y geolocalización de trabajadores expuestos en una comunidad agraria de la Colonia Tovar, Venezuela. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica. Medicina de Laboratorio*, 65(1), 45–54. <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2018/pt181f.pdf%0Ahttp://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79694>

- Santos Luna, J., Segura Osorio, M., Sanmartin Galvan, D., Perez Rodriguez, J., & Falconi Pelaez, S. (2015). Efectos de los fungicidas organofosforados y carbamatos en la salud de los escolares / Effects of organophosphate and carbamate fungicides in school health. *Ciencia Unemi*, 8(16), 62–67. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol8iss16.2015pp62-67p>
- Toro-Osorio, B. M., Rojas-Rodríguez, A. E., & Díaz-Zapata, J. A. (2017). Niveles de colinesterasa sérica en caficultores del Departamento de Caldas, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 19(3), 318–324. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.52742>
- Vásquez-Venegas, C., León-Cortéz, S., González-Baltazar, R., & Preciado-Serrano, M. de L. (2016). Exposición laboral a plaguicidas y efectos en la salud de trabajadores florícolas de Ecuador. *Salud Jalisco*, 3(1), 150. http://ssj.jalisco.gob.mx/sites/ssj.jalisco.gob.mx/files/revista_saludjalisco_no_09.pdf#page=26
- Vásquez, C., León, S., & González, R. (2015). Agroquímicos y Afectaciones a la Salud de Trabajadores Agrícolas: Una Revisión Sistemática. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 5(1), 35–37. <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/view/133/274>
- Vega-Armijos, T. G., Vite Cevallos, H., Carvajal Romero, H., & Garzón Montealegre, V. J. (2020). Dependencia económica y social de la producción de banano orgánico en el sitio La Palestina, cantón El Guabo, Período 2017-2020. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 130–136.

PREVALENCIA DE PARASITOSIS EN CAMARÓN BLANCO DE CULTIVO (*PENAEUS VANNAMEI*) EN DOS FINCAS DE LA COSTA OCCIDENTAL DEL ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Prevalence of parasitosis in cultivated white shrimp (*Penaeus vannamei*) on two farms on the west coast of Falcón state, Venezuela.

Edison Pascal^{1,2}, Helimar Vásquez², Nadiany Castillo^{1,3}, Katherine Ferrer¹ Yerley Sandra¹

Edison Pascal1 ORCID: 0000-0002-5108-1889

1: Grupo LAMAR (Grupo de Sanidad Acuícola y Calidad), Mauroa, Falcón, Venezuela.

2: Unidad de Investigaciones Parasitológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia (FCV-LUZ), Maracaibo, Venezuela.

3: Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia (FEC-LUZ), Maracaibo, Venezuela.
edisonpascal@gmail.com

RESUMEN

El camarón blanco de cultivo (*Penaeus vannamei*) es un crustáceo decápodo altamente difundido en la acuicultura. Existen diferentes tipos de enfermedades y agentes etiológicos que afectan al camarón de cultivo, entre estos tenemos las enfermedades parasitarias. Desde esta perspectiva, se han realizado esfuerzos importantes para determinar la prevalencia de enfermedades en diferentes zonas productoras del planeta, inclusive en especies silvestres, que pueden servir como vectores de parásitos. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la Prevalencia de parasitosis en camarón blanco de cultivo (*P. vannamei*) en dos fincas de la Costa Occidental del Estado Falcón, Venezuela. Los animales fueron recolectados en las granjas del área de estudio (dos granjas) en un intervalo de tiempo de 3 meses. Las granjas se identificaron como G1 y G2, respectivamente, monitoreando 700 animales en cada finca. Para obtener la prevalencia de las enfermedades parasitarias se tomó en cuenta la fórmula utilizada por Morales et al., (2011), y por, Peña y Varela (2016). Se describieron tres parásitos en las granjas monitoreadas, *Nematopsis* sp (Apicomplexa), *Zoothamnium* sp (Ciliophora) y *Leucothrix mucor* (Thiotrichales). Después de realizados los análisis de laboratorio, se obtuvo, en G1 prevalencias de 12,85% para *L. mucor*, 25,55% para *Zoothamnium* sp y 21,81% para *Nematopsis* sp. En G2 se obtuvo prevalencias de 82,30% para *L. mucor*, 5,53% para *Zoothamnium* sp, y 8,30% para *Nematopsis* sp. Las diferencias entre las pre-

valencias de G1 y G2 podrían ser por diferencias en las condiciones del agua entre las dos fincas monitoreadas.

Palabras clave: Parásitos; Prevalencia; Protozoarios; Camarón.

ABSTRACT

The farmed white shrimp (*Penaeus vannamei*) is a decapod crustacean widely used in aquaculture. There are different types of diseases and etiological agents that affect farmed shrimp, among which are parasitic diseases. From this perspective, important efforts have been made to determine the prevalence of diseases in the different production areas of the planet, including wild species that can serve as parasite vectors of parasites. The objective of this research was to determine the prevalence of parasitosis in farmed white shrimp (*P. vannamei*) in two farms in the West Coast of Falcon State, in the West Coast of Falcon State, Venezuela. Animals were collected from farms in the study area (two farms in the study area) at a time interval of 3 months. The farms were identified as G1 and G2, respectively, and 700 animals were animals on each farm. To obtain the prevalence of parasitic diseases, the formula used by Morales et al. (2011) and by Peña and Varela (2011), and Peña and Varela (2016) was used. Three parasites were described in the monitored farms, *Nematopsis* sp. sp (Apicomplexa), *Zoothamnium* sp (Ciliophora) and *Leucothrix mucor* (Thiotrichales). After laboratory analysis, prevalences of 12.85% for *L. mucor*,

25.55% for *Zoothamnium* sp and 25.55% for *Leucothrix mucor* were obtained in G1; for *Zoothamnium* sp and 21.81% for *Nematopsis* sp. In G2, a prevalence of 12.85% for *L. mucor* sp. was obtained. In G2, prevalences of 82.30% were obtained for *L. mucor*, 5.53% for *Zoothamnium* sp and 21.81% for *Nematopsis* sp. *L. mucor*, 5.53% for *Zoothamnium* sp and 8.30% for *Nematopsis* sp. The differences between the prevalences of G1 and G2 could be due to differences in water conditions between the two farms. water conditions between the two controlled farms.

Keywords: Parasites; Prevalence; Protozoa; Shrimp.

Recibido: 16-04-2022. Aceptado: 05-062022.

INTRODUCCIÓN

El camarón blanco de cultivo (*Penaeus vannamei*) es un crustáceo decápodo altamente difundido en la acuicultura. Uno de los aspectos de mayor importancia en referencia al cultivo del camarón blanco es el aspecto sanitario, la falta de evaluaciones clínicas frecuentes de los animales puede facilitar la diseminación de enfermedades entre las piscinas de una misma granja, y de una granja a otra, sobre todo si se encuentran en una misma localidad o región. La pérdida parcial o total de una población de camarones a causa de una enfermedad puede pasar desapercibida si no se realizan las debidas evaluaciones del estado de salud de estos crustáceos (Rojas et al. 2005).

Existen diferentes tipos de enfermedades y agentes etiológicos que afectan al camarón de cultivo, entre estos se tienen las enfermedades parasitarias. Un parásito es un organismo que vive a expensas de otro organismo de distinta especie, alimentándose, directamente de las sustancias que este consume o elabora, pudiendo ser esta interacción perjudicial o no, en algunos casos podría causar la muerte del hospedero. Los parásitos se pueden clasificar en endoparásitos y ectoparásitos, según, si habitan en el interior o exterior de su hospedero. Las principales parasitosis en camarones de cultivo son causadas por Gregarinas, epicomensales (protozoos, algas y bacterias filamentosas), microsporidios, haplosporidios, nemátodos y tremátodos (Morales y Cuéllar-Anjel, 2014).

Desde esta perspectiva, se han realizado esfuerzos significativos para determinar la prevalencia de enfermedades en diferentes zonas produc-

toras del planeta, inclusive en especies silvestres, que pueden servir como vectores de enfermedades parasitarias y de otra índole (Peña y Varela, 2016).

Objetivo General

Determinar la Prevalencia de Parasitosis en Camarón Blanco de Cultivo (*Penaeus vannamei*) en Fincas de la Costa Occidental del Estado Falcón, Venezuela.

Objetivos Específicos

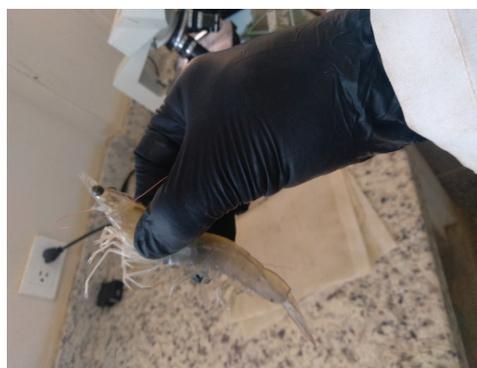
- Identificar los agentes causales de enfermedades parasitarias en las fincas camaroneeras del área citada
- Evaluar las condiciones sanitarias de los animales y su entorno

METODOLOGÍA

El área de estudio comprende la costa occidental del estado Falcón, la cual, es parte del Golfo de Venezuela, al occidente del país. En esta zona se ubican varias fincas camaroneeras donde se cultiva el camarón blanco *Penaeus vannamei*.

Los animales fueron recolectados en las granjas del área de estudio (dos granjas) en un intervalo de tiempo de 3 meses. Las granjas se identificaron como G1 y G2, respectivamente.

Figura 1: Análisis en fresco de *P. vannamei* en el laboratorio



Fuente: Pascal, Vásquez, Castillo, Ferrer y Sandra (2021)

Los camarones fueron capturados mediante atarraya de 2 metros de diámetro, haciendo lanzamientos aleatorios en diferentes puntos de las piscinas. Los animales son almacenados en contenedores plásticos e inmediatamente trasladados al laboratorio para su análisis en fresco (patología), de igual manera, se presta atención a los signos

clínicos característicos para posibles parasitosis. (Morales, 2010; Lightner, 1996). El número total de animales muestreados por cada Granja camarone-ra fue de 700.

Prevalencia de las enfermedades parasitarias

Para obtener la prevalencia de las enfermedades parasitarias se tomó en cuenta la fórmula utilizada por (Morales et al., 2011), y por, (Peña y Varela, 2016).

$$P = \frac{N}{Nt} \times 100$$

Donde:

P: Prevalencia

N: N° de hospederos con parásitos o epibiontes

Nt: N° total de hospederos

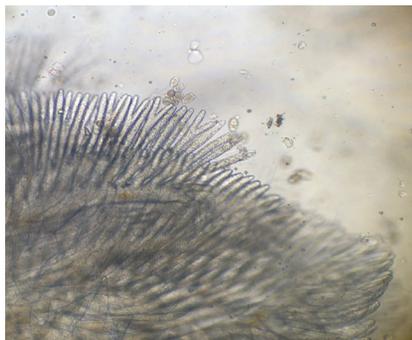
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el tiempo en el cual, se realizó esta investigación se identificaron algunos signos clínicos externos y el análisis patológico en fresco en el laboratorio, de esta forma, se hizo énfasis en aquellos signos de infecciones parasitarias, realizando observaciones en branquias y en intestino, mediante esto se detectó la presencia de tres parasitosis, manifestando de esta manera, su prevalencia sobre los camarones.

Detección de *Zoothamnium sp.*

Se detectó la presencia del protozoo (Ciliophora) *Zoothamnium sp.* En algunos casos más fuertes, de la presencia de este protozoo, se observó lesiones en las lamelas branquiales, las cuales, se pueden percibir como una melanosis de dichas estructuras respiratorias (Tabla 1, Figura 4).

Figura 2: *Zoothamnium sp* sobre lamelas branquiales de *P. vannamei*



Fuente: Pascal, Vásquez, Castillo, Ferrer y Sandra (2021)

Utilizando la fórmula manejada por Morales et al., (2011), y Peña y Varela (2016), se calculó la prevalencia del protozoo *Zoothamnium sp.*, siendo, esta en la G1 de 25,55%, y en la G2 de 5,53%. Se pudo notar una diferencia de un 20,02%, entre una granja camarone-ra y otra, siendo más bajo en G2. Esta divergencia entre ambas granjas camarone-ras podría estar dada por diferencias en las condiciones del agua; generalmente, los protozoarios (y algunas bacterias) son los que más afectan al localizarse en branquias, siendo considerados ectoparásitos importantes (Peña, et al., 2013).

Detección de *Leucothrix mucor*

Leucothrix mucor (Thiotrichales) es una bacteria marina filamentososa, también clasificada como un alga epifita (Bland y Brock, 1973).

La Prevalencia de *L. mucor* para G1 fue de 12,85% y para la G2 fue de 82,30% sobre branquias de *P. vannamei*. Esta notable divergencia (Tabla 1, Figura 4), entre las dos fincas evaluadas, podría ser debido a una diferencia de los parámetros químicos entre ambos predios productivos (Galaviz, et al., 2009).

Detección de Gregarinas (*Nematopsis sp.*)

Las gregarinas (Protozoa, Apicomplexa) son parásitos de diversos tipos, ampliamente distribuidos en la naturaleza y comunes en muchos grupos de invertebrados, especialmente artrópodos, anélidos y moluscos. En éstos, las Gregarinas, pueden aparecer ínter o intracelularmente y aunque las células hospedero individuales son destruidas por el estadio intracelular, muchas especies no son consideradas como de alta patogenicidad. Sin embargo, cada especie de gregarina suele ser específica de una única especie de hospedero (Cuellar-Anjel, 2014).

Figura 3: Gregarinas (*Nematopsis sp*) en tracto intestinal de *P. vannamei*



Fuente: Pascal, Vásquez, Castillo, Ferrer y Sandra (2021)

En esta investigación, la gregarina, *Nematopsis sp* (figura 3) mostró una prevalencia en la G1 de 21,81% y en la G2 de 8,30%. (Tabla 1, Figura 4)

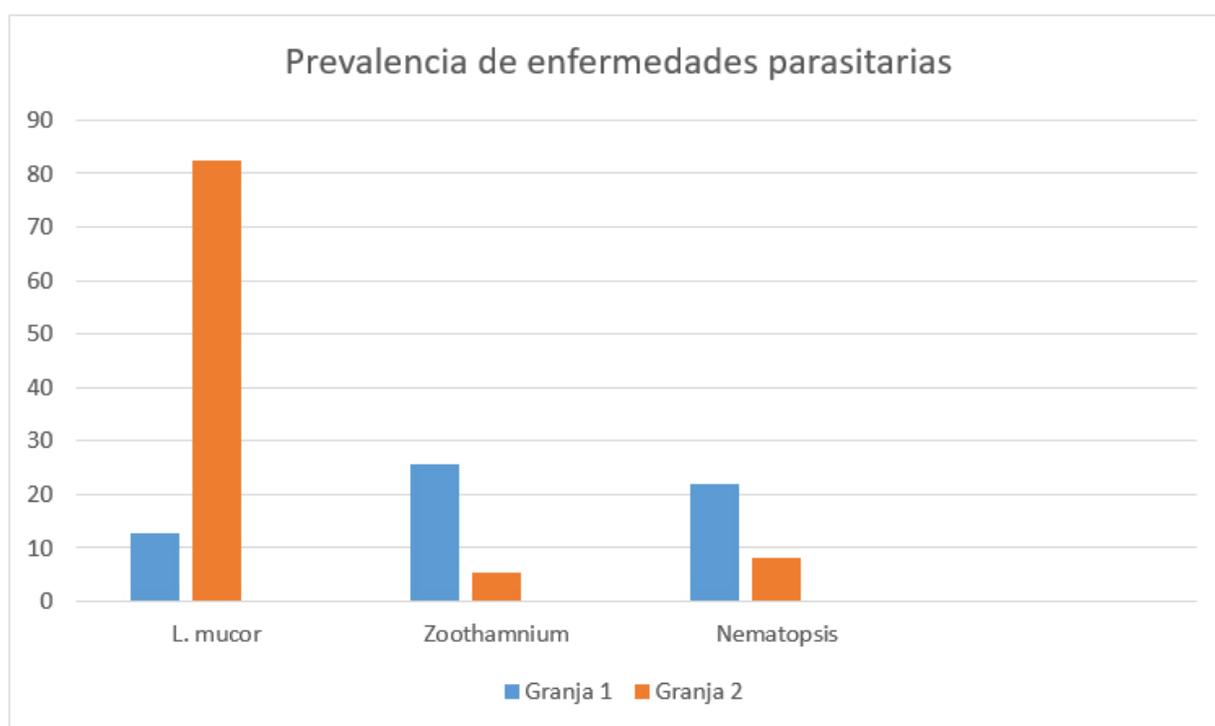
Para Gregarinas, (Morales et al., 2011), reporta prevalencias de 8,3% en varias regiones de Latinoamérica, con un mínimo de 5%, y un máximo de un 20%. Esta parasitosis, se relaciona con una baja calidad de las aguas e incrementa en altas densidades de siembra en los sistemas de cultivo, entre otras posibles causas (Peña y Varela, 2016). Esto podría ser una de las causas de los diferentes porcentajes de Prevalencia entre G1 y G2.

TABLA 1 Prevalencia de las parasitosis obtenidas en las Granjas camaroneras

	L. mucor	Zoothamnium sp	Nematopsis sp
Granja 1	12,85	25,55	21,81
Granja 2	82,30	5,53	8,30

Fuente: Pascal, Vásquez, Castillo, Ferrer y Sandra (2021)

FIGURA 4 Gráfico expresando las prevalencias en el área estudiada



Fuente: Pascal, Vásquez, Castillo, Ferrer y Sandra (2021)

Según, lo observado en la figura 4, se puede decir que, la mayor prevalencia estuvo dada por *L. mucor*, la cual, arrojó un porcentaje de 82,30; siendo está la prevalencia más elevada de la zona estudiada. Como se expresó anteriormente, este número alto reflejado por este epibionte para la G2, podría estar relacionado con la calidad del agua, o con una disconformidad en los parámetros químicos del agua en esta finca.

La prevalencia para *Zoothamnium sp* y *Nematopsis sp* fue mayor en G1, sin embargo, sus valores no son muy superiores, comparados con los reportados por (Morales et al., 2011).

CONCLUSIONES

La mayor prevalencia encontrada en las granjas estudiadas fue para G2, con el epibionte *L. mucor*. En G1 arrojó el porcentaje más bajo.

En primera posición (para G1), en referencia a las prevalencias, se tiene al protozoario *Zoothamnium sp*. Para G2, este protozoario arrojó la prevalencia más baja.

El Apicomplejo, *Nematopsis sp*, tuvo la segunda posición en prevalencias de enfermedades parasitarias en G1, y fue el segundo porcentaje en G2

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bland, J. Brock, T. (1973). **The marine bacterium *Leucothrix mucor*** as an algal epiphyte. *Marine Biology* 23, 283–292. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00389335>
- Cuéllar-Anjel J. (2014). **Métodos de diagnósticos de enfermedades en camarones penaeidos**. En: Morales V & J Cuéllar-Anjel (eds). Guía técnica. Patología e inmunología de camarones penaeidos, pp. 21-92. OIRSA, Panamá.
- Galaviz, L. Pérez, K. Gutiérrez, J. Molina, Z. (2009). **Agentes infecciosos de *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) y su relación con los parámetros fisicoquímicos de tres diferentes sistemas de cultivo en el Golfo de México**. *Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos*. México.
- Lightner D. (1996). **A handbook of shrimp pathology and diagnostic procedures for diseases of cultured Penaeid shrimp**. 26 pp. *World Aquaculture Society*, Baton Rouge.
- Morales, M. S. (2010). **Enfermedades del camarón. Detección mediante análisis en fresco e histología**. 180 pp. Trillas, México.
- Morales M. S, Ruiz A, Pereira A, Solís V, Conroy G. (2011). **Prevalencia de enfermedades de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) cultivados en ocho regiones de Latinoamérica**. *Revista Científica, Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia* 21(5): 434-446.
- Morales, V. Cuéllar-Anjel, J. (2014). **Patología e Inmunología de Camarones Penaeidos**. OIRSA. ISBN: 978-9962-8500-8-3. Segunda edición, Panamá.
- Peña N, R Vargas & A Varela. 2013. **Productos naturales como estimuladores del sistema inmunológico de *Litopenaeus vannamei*, infectado con *Vibrio parahaemolyticus***. *Agronomía Mesoamericana* 24(1): 133-147.
- Peña-Navarro, N. Valera-Mejías, A. (2016). **Prevalencia de las Principales Enfermedades Infecciosas en el Camarón Blanco *Penaeus vannamei* Cultivado en el Golfo de Nicoya, Costa Rica**. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. Vol. 51. N° 3.
- Rojas, A. Haws, M. Cabanillas J. (2005). **Buenas Prácticas de Manejo Para el Cultivo de Camarón**. The David and Lucile Packard Foundation. United States Agency for International Development (Cooperative Agreement No. PCE-A-00-95-0030-05).

***Salmonella* spp. en piensos comerciales, alimentación cárnica en animales domésticos y control microbiano**

Salmonella spp. in commercial feed, meat feeding in domestic animals and microbial control

Rafael Seleyman Lazo Sulca¹, Genesis Solange Astudillo Hinostroza¹,

Melany Jailene Saigua Rodríguez¹, Luis Alfredo Coello Meneses¹, María Carmen Román

Manzano¹, Rodrigo José Pazmiño Pérez²

¹Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), ²Laboratorio Clínico y Microbiológico "Pazmiño", ³Hospital León Becerra de Milagro krodasp2@unemi.edu.ec

RESUMEN

Es de conocimiento mundial el daño que puede causar la *Salmonella* spp. en humanos y animales, una problemática muy común es la infección que puede ocasionar, con sólo llevarse las manos contaminadas con *Salmonella* spp. a la boca. Comercialmente existe una variedad de piensos para animales domésticos (*Canis lupus familiaris* & *Felis catus*) que son expuestos a diversos factores ambientales, que una vez abierto el empaque, se genera contaminación directa en la fábrica, obteniendo errores de control sanitario en el proceso de producción. La alimentación con croquetas a las mascotas y las costumbres a consumir nuestra comida no siempre es apta para los animales. Es regular, el consumo de carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*), proceso de envasado y comercialización de este producto, llevando a condiciones de presencia de *salmonella* spp. En la comida, causando daño no solo a los humanos, sino, también, a sus mascotas. El objetivo fue constatar la presencia de *salmonella* spp. en piensos comerciales para gatos y perros mediante el uso de un kit petrifilm, donde, se determinó, porcentajes de humedad y presencia de *salmonella* spp, también, se presentó, una tabla de frecuencias acerca de los promedios obtenidos del patógeno con la carne de pollo, mediante el uso de un kit GDS, para presencia de *salmonella* spp. en pollo fresco y de cadena fría.

Palabras Clave: *Salmonella* spp., *Canis lupus familiaris*, *Felis catus*, *Gallus gallus domesticus*, piensos.

ABSTRACT

It is known worldwide the damage that *Salmonella* spp. can cause in humans and animals, a very common problem is the infection that can be caused by simply putting hands contaminated with *Salmonella* spp. in the mouth. Commercially there is a variety of pet food (*Canis lupus familiaris* & *Felis catus*) that are exposed to various environmental factors that once the packaging is opened, it generates direct contamination in the factory, obtaining sanitary control errors in the production process. Feeding kibble to our pets and the habits to consume our food is not always suitable for animals. It is regular consumption of chicken meat (*Gallus gallus domesticus*), packaging process and marketing of this product, leading to conditions of presence of *salmonella* spp. in food, causing harm not only to humans but also to their pets. The objective is to determine the presence of *salmonella* spp. in commercial cat and dog food by using a petrifilm kit where humidity percentages and presence of *salmonella* spp. were determined. A frequency table was also made about the averages obtained of the pathogen with chicken meat by using a GDS kit for the presence of *salmonella* in fresh and cold chain chicken.

Keywords: *Salmonella* spp., *Canis lupus familiaris*, *Felis catus*, *Gallus gallus domesticus*, animal feed.

Recibido: 28-04-2022 Aceptado: 23-06-2022

INTRODUCCIÓN

En el campo de la salud la *Salmonella spp.* a menudo involucra enfermedades que causan cambios intestinales, esta es la razón más significativa en las que las mascotas se infectan y existen muertes en los primeros días de la lactancia materna. Este microorganismo, se encuentra libremente distribuido en la naturaleza, situados en el tracto gastrointestinal de los mamíferos domésticos y salvajes (reptiles, aves e insectos), denominado bacterias comensales, además, de provocar un espectro de enfermedad hacia el humano por el contacto y convivencia, que posee con un animal amaestrado, siendo los más vulnerables niños y personas de la tercera edad (Sacristán et al., 2014).

El hábitat principal de la *salmonella spp.* es el tracto intestinal de personas y animales, dicha especie se caracteriza por su capacidad para sobrevivir y multiplicarse dentro de un amplio rango de sustratos y condiciones ambientales. Teniendo en cuenta que, la vía de contagio, no solo se da mediante un infectado, la alimentación animal, también, cumple un rol esencial en la exposición y transmisión de *Salmonella spp.* (López, 2018).

La *salmonella spp.* puede encontrarse en materias primas y en piensos acabados, además, de existir una mala manipulación comercial provocando bajas condiciones microbiológicas al conservarse al contacto libre en combinación con otros piensos de diferentes animales ocasionando un intercambio de sustancias que llegan a alterar el valor nutricional y calidad del concentrado (Valverde, 2012).

Las enfermedades transmitidas por alimentos en particular los distribuidos en comercios mantienen un problema de décadas, siendo el pollo el más asociado a este tipo de familia de enterobacteriaceae. El proceso de sacrificio puede ocasionar factores de inter-contaminación proliferando diversos patógenos en porción u órganos del animal comercializado, considerado como factor de contagio e inicio de contaminación de *Salmonella spp.* (Mercado et al., 2012).

Dada la información obtenida se considera la *Salmonella spp.* como el responsable de enfermedades gastrointestinales de animales domésticos mediante piensos adquiridos en diferentes estructuras con variadas concentraciones de nutrientes y vitaminas afín a las necesidades del animal, requiriendo de un adecuado estudio diagnóstico para profundizar los conocimientos el control biológico

en los diferentes tipos de piensos y operaciones de producción (Sepúlveda, 2017).

En la actualidad las enfermedades multifactoriales, requieren un continuo cuidado y actualización de programas de control, los cuales, deben estar basados con periodicidad constante, logrando mejoría en diferentes procesos industriales y en la caracterización sanitaria de los factores de riesgo ambiental o contagios zoonosis (Lazo et al., 2015).

METODOLOGÍA

Según, (Castro, 2020) los balanceados para animales domésticos expendidos a granel y el análisis microbiológico de las mismas, mediante placa de 3M Petrifilm, con una investigación de nivel de prueba para la producción del conteo de *Salmonella spp.* El desarrollo se conformó de diversos factores como el alimento expuesto al medio, conservación de características organolépticas, manipulación del alimento, presencia de animales, relación con el suelo, material de construcción, químicos y su manera de almacenamiento.

Para, (Aquino, 2020) en su estudio pretende demostrar la distribución por serotipo y la resistencia de *Salmonella spp.* en las heces de los perros sanos. Se tomó en cuenta que, los análisis físico-químicos para su posterior análisis microbiológico son de suma importancia, dado que este organismo no es resistente a diversos factores como la acidez. La muestra fue dividida en 400 gr, para el análisis bromatológico donde se encontró mayor proteína en una de las muestras, los 100 gr para los exámenes de detección de *salmonella spp.* dio como resultados falsos positivos.

De acuerdo con (Castro, 2020) las placas petrifilm usada en la revisión bibliográfica, ayudan a determinar la presencia o ausencia de *Salmonella spp.*, este sistema contiene nutrientes del Violeta Rojo Bilis (VRD) modificado, un agente gelificante en agua fría y un indicador tetrazolio que facilita la enumeración de colonias, la prueba de detección de esta bacteria es cualitativa para una detección más rápida y confirmación bioquímica de la misma muestra, los factores que pueden resultar ser perjudiciales.

Para, (Rubio-Arias et al., 2022) la técnica utilizada en la cuantificación de las colonias de otras bacterias fue el conteo en placa, y para *Salmonella spp.*, se realizó, el método basado en medios de cultivo selectivos y diferenciales. Las muestras se suelen preparar mediante su homogeneización con

agua destilada y peptonada, las pruebas se realizaron bajo las normas INEN, se usó 25 gramos de muestra y 225 ml de agua peptonada, al final agua destilada para lograr una disolución. Por otro lado, (Aquino, 2020) se asemejó al proceso consiguiendo la misma disolución.

Para, (Uribe y Lemus, 2012) consideraron, que obtendrían una correcta homogeneización con 10 gr de la muestra y 90 ml de agua peptonada tamporada, luego de obtener la solución madre procedieron a realizar, la dilución decimal prosiguiendo con los procesos habituales. Las muestras analizadas confirmaron el contacto de piensos con partículas fecales del personal encargado de la manipulación del alimento, también, presentó contaminación de roedores presente en el lugar de almacenamiento.

Los resultados de Arias et al., (2009) demostraron una baja carga microbiológica en el alimento para perros adultos, sin presencia de *Salmonella* spp., y *Listeria monocytogenes*, el impacto de manipulación y almacenaje, al igual que, la hidratación provee un aumento constante de los recuentos bac-

terianos. Las muestras evaluadas fueron 30, donde se determinó la presencia de bacterias resistente a antibióticos, finalizando, con un recuento total aerobio y anaerobio mesófilo.

Con respecto al análisis de carne de pollo, (*Gallus gallus domesticus*) (López et al., 2018) se realizó, un estudio con una muestra representativa de 302 muestras de carne de pollo, específicamente pierna y pechuga. Para ello, hubo una correcta asepsia mediante la utilización de guantes, gafas, gorros, mascarillas y alcohol al 70%, se tomó en cuenta, la temperatura de refrigeración utilizando un termómetro digital. Se empleó también, el uso de pinzas estériles y las muestras fueron envasadas en bolsas plásticas herméticas las cuales debían contener el código, análisis requerido, hora y fecha de la muestra. Para la detección de *Salmonella* spp. fue ejecutado mediante el método screening Assurance GDS.

Materiales

Tabla 1. Implementos de bioseguridad necesarios para el proceso

Muestras de alimento balanceado	Guantes	Mandil	Cofia	Pipetas desechables de 1ml y 2 ml	2 frascos para reactivos resistentes al calor	Placa de vidrio y plástico
Mascarilla	Asas Estériles de 10 µl	Contenedor estéril para preparar dilución de la muestra	Agua peptonada	Agua Destilada	Probeta 250 ml	Tubos de ensayo
Bandeja	Tijeras y bisturí	Cinta	Lupa 5X	Alcohol	Termómetro	Pinzas

Nota: Se requiere de la utilización de diversos instrumentos y la debida cautela mediante la bioseguridad de sus investigadores para obtener resultados de presencia de *Salmonella* spp. Base de datos de los investigadores.

Fuente: Lazo, Astudillo, Saigua, Coello, Román, Pazmiño Pérez (2022)

Tabla 2. kit Petrifilm 3M

Placas Petrifilm 3M <i>Salmonella</i> spp. Express	Discos de confirmación de <i>Salmonella</i> spp. Petrifilm 3M	Difusor Plano 3M para <i>Salmonella</i> spp.
Enriquecimiento Base para <i>Salmonella</i> 3M	Suplemento para Enriquecimiento de <i>Salmonella</i> 3M	

Nota: kit utilizado para la realización de prueba microbiana para evidenciar la presencia de *Salmonella* spp. en piensos. Base de datos de los investigadores.

Fuente: Lazo, Astudillo, Saigua, Coello, Román, Pazmiño Pérez (2022)

Tabla 3 Kit GDS

GDS agitador vortex	GDS bloque base concentración de muestras	GDS celdas de concentración de muestras	Enzima GDS
GDS placas de resuspensión	GDS film adhesivo protector Kit Assurance GDS Salmonella Biocontrol		

Nota: kit utilizado para el análisis microbiológico (*salmonella spp.*) en carne de pollo. (AOAC, 2016)

Fuente: Lazo, Astudillo, Saigua, Coello, Román, Pazmiño Pérez (2022)

Tabla 4. Medios de cultivo y soluciones propuestos para la identificación de salmonella spp. en carne de pollo

Agar XLD y Agar SM2	Agar doble modificado lisina hierro	Agar triple azúcar hierro	Agar movilidad indol ornitina	Agar tripticasa soya	Antisueros somáticos polivalentes y monovalentes
Antisuero flagelar polivalente	Solución cloro al 1%	Solución de suero fisiológico al 0.85% con formalina al 0.6%	Solución de suero fisiológico al 0.85%		

Nota: Implementación variada según la normativa AOAC 2009.03. (AOAC, 2016)

Fuente: Lazo, Astudillo, Saigua, Coello, Román, Pazmiño Pérez (2022)

Tabla 5. En la investigación se hizo uso de equipos de laboratorio

Placa calefactora o hornilla eléctrica	Autoclave	Balanza analítica de precisión 0.01g
Incubadora	Refrigerador	Stomacher

Nota: Los equipos de laboratorio tienen un papel fundamental dentro de la investigación ya que, sin ellos, no se tendría una muestra correctamente diluida para poder realizar el estudio. Base de datos de los investigadores.

Fuente: Lazo, Astudillo, Saigua, Coello, Román, Pazmiño Pérez (2022)

Resultados

Los felinos y caninos requieren una cantidad correcta de nutrientes a lo largo de su vida, estos deben ser correctamente administrados debido a que se espera los mismos, les permitan mantener una buena salud para sus respectivas actividades y longevidad. Los felinos por naturaleza son cazadores, su alimento, se basa en el consumo de carne de diferente especie para sus respectivas funciones. Las proporciones son proteína, hidrato de carbono, grasa y aminoácidos como la taurina.

El alimento destinado para animales, no siempre contiene los nutrientes necesarios para cada especie doméstica, un gato (*Felis Catus*) no puede consumir la misma comida que una persona o un perro, dado que este es carnívoro, además, el consumo de carne es más elevado, por otro lado, los perros si se acercan al consumo humano, pero de igual forma, no todos los vegetales son aptos para ellos.

Los contaminantes en balanceado pueden provenir de diversos agentes como químicos, biológicos o de materias extrañas, todo depende de cómo llega el alimento al consumidor, que en estos casos son las mascotas. El proceso de elaboración, manipulación al igual que transporte y almacenamiento, se pueden presentar descuidos que afecten a esta especie.

Tabla 6. Humedad detectada en alimentos secos

Porcentajes	
Humedad	7-14%
Alimentos húmedos	70-85%
Alimentos semihúmedos	25-40%

Nota: Los piensos de mascotas contienen porcentajes de humedad considerable para una correcta digestión y manejo de producción, el mismo se distribuye en alimentos húmedos y semihúmedos. (Suárez, 2016)

El proceso de la elaboración de croquetas pasa por diversos procesos unitarios para verificar que el producto se encuentra terminado, los análisis que se realizan son físicos, químicos y microbiológicos cumpliendo las especificaciones de calidad para su distribución. La elaboración de los piensos como Purina, consiste en una recepción de materia prima con sus diferentes controles, las normas son aplicadas por NPPC LATAM, que se refiere, análisis de peligro y puntos críticos de control conocido como HACCP, por consecuencia no toda la materia prima es admitida.

Dentro de las plantas de elaboración se realiza mezclado, acondicionamiento y extrusión, estos últimos son relevantes en los piensos de mascota permitiendo obtener humedad y temperatura. Para el recubrimiento, una vez realizado el secado se cubre de grasa de vacuno comestible siendo fijado con vitamina E, creando un alimento rico en nutrientes.

En las normativas ecuatorianas NTE INEN 1529-10:98, el valor permitido de hongos y levaduras son de 10 a 150 colonias. En la *Salmonella* spp. por el contrario, no es permitida la contaminación, dando como parámetros que en las unidades de muestras por lote no se refleje ningún criterio microbiológico.

Tabla 7. Normativas Ecuatorianas establecidas para microorganismos

Microorganismo	Caso	N	c	m	M
Enterobacteriaceae ufc/g	2	5	2	10	300
<i>Salmonella</i> spp. *	0	5	0	Ausencia	-

Nota: n (número de unidades de muestra de un lote a analizar), c (número máximo de muestras que pueden presentar una tasa microbiana), m (Valor aceptable de bacterias presentes) y M (utilizado solo en programas de tres clases, rechaza o acepta). (INEN, 2016)

La *Salmonella* spp. es una bacteria presente en humanos y animales saludables que se mantiene en una temperatura de 20 °C - 37 °C, si esta se multiplica produce infección gastrointestinal, la Academia de Pediatría, determina que los piensos pueden ser vector para la *Salmonella* spp. llegando a contaminar hasta las personas. Un estudio de dos años, determinó que los niños de 0 a 2 años, tienen más posibilidad de contagiarse por el contacto directo o indirecto con el ambiente, la comida y el agua.

Los alimentos para mascotas contaminados con *Salmonella* spp. son dañinos para la salud, la FDA tiene como política tolerancia cero, los riesgos que presentan personas con sistema inmunitarios deteriorado. Unas de las preocupaciones planteadas por la FDA son las cepas de *Salmonella* spp. Capaces de enfermar a las mascotas que la consumen, esto no es común dado que el estómago del animal es ácido y su pH va de 1 a 1,25 reduciendo la probabilidad de que el microorganismo sobreviva, aparte de la gran producción de bilis por parte de los felinos.

Se cree que los mercados y tiendas no usan los pallets provocando deficiencia de consumo claro está que al distribuir alimentos para mascotas necesitan de pallets para no llegar a compactar el pienso, desestabilizando la forma de éste, el alma-

cenamiento del balanceado depende del distribuidor y sus diversas formas para conservar su calidad, una gran cantidad de distribuidores los llegan a manipular de diversas maneras y cubrirlos para evitar contagios. La consideración más adecuada depende de la cantidad de contaminación que ingresa en cada uno de los almacenamientos, pero el amarrado con cuerda se considera más efectivo. De las diversas marcas que se venden en los distintos mercados y tiendas, se obtuvo muestras positivas a *Salmonella* spp. donde de las 48 muestras de piensos se lograron, los siguientes resultados no tan favorables (tabla 8).

Tabla 8. Resultados de la presencia de *salmonella* spp. en piensos

41 muestras positivas a microorganismos	82% de piensos
14 muestras positiva a <i>Salmonella</i> spp. y hongos	28% de piensos
4 muestras positivas solo a <i>Salmonella</i> spp.	

Nota: Infección por hongos en muestras positivas, aunque también se logró observar *Salmonella* spp. en las mismas, baja concurrencia de *Salmonella* spp. como única contaminación. (Suárez, 2016)

Los promedios de *Salmonella* spp. obtenidos de muestras de piensos de gatos y perros se determinaron mediante una distribución de frecuencias, los datos se reflejaron de forma completa presentando diversas categorías.

Tabla 9. Análisis estadístico mediante tabla de frecuencia

Número de clases	límites reales de clase		PM	F	FA	FR	% clase
	LI	LS					
1	1	8	4.00	37	37	0.771	77
2	8	15	7.50	8	45	0.167	17
3	15	23	11.50	0	45	0.000	0
4	23	30	15.50	0	45	0.000	0
5	30	37	18.50	0	45	0.000	0
6	37	44	22.50	1	466	0.021	2
7	44	51	25.50	2	48	0.042	4
8	51	58	29.50	0	48	0.000	0
Total				48		1.00	100

Nota: En las clases 1 y 2 se observó mayor porcentualidad con respecto a la presencia de *salmonella spp.* en piensos para gatos y perros, LI (límite inferior), LS (Límite superior), PM (punto medio), F (frecuencia de la clase), FA (frecuencia absoluta), FR (frecuencia relativa). (Suárez, 2016)

Los resultados de 4 mercados en 34 puestos de balanceados para perros con un total de 102 muestras fueron, determinando que no cumplen con los requisitos microbiológicos INEN RTE-187, dado a la existencia de *Salmonella spp.* en el balanceado conteniendo carga micótica tóxica para los animales que los consumen.

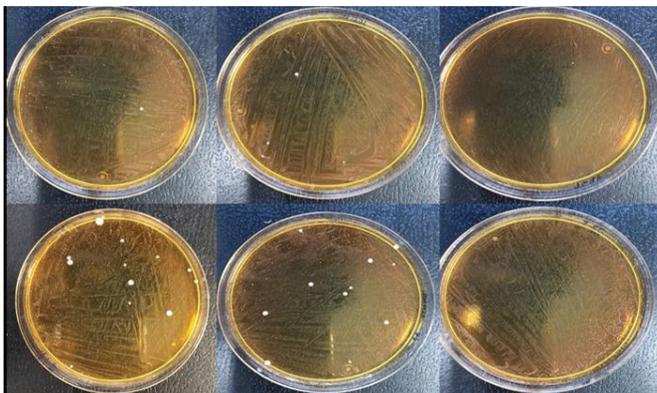
Tabla 10. Muestras de piensos caninos contaminadas con *Salmonella spp*

	Positivas	Negativas	Total
Número de muestras	43	59	102
Porcentajes %	42,16%	57,84%	100%

Nota: Las muestras en piensos para caninos reflejaron positivos en el análisis microbiológico, pero a su vez no se consideraron relevantes ante el análisis realizado en piensos de felinos. (Castro, 2020)

En los diferentes exámenes de detección ayuda-

ron a determinar la presencia o ausencia de *salmonella spp.*, fue modificado un agente que ayudó a la indicación de tetrazolio en enumeración de colonias o prueba de detección de bacterias cualitativas gracias a las muestras bioquímicas.

Figura 1. Resultados positivos para *Salmonella spp.* en animales domésticos después de 48 horas de incubación.

Nota: Cultivo de heces fecales de animales domésticos con presencia de bacterias ácido lácticas (Bataller et al., 2020).

Mediante la recolección de muestras de heces fecales se pudieron realizar el aislamiento de bacterias ácido lácticas, presentando resultados positivos un total de 6 muestras con presencia de *salmonella spp.*, luego de ello, se realizó una observación macroscópica que determinó una mínima presencia de BAL.

La incubación petrífilm detalla tres partes fundamentales, este sistema da la solución homogeneizada de *Salmonella spp.*, las cuales, describen las preparaciones de enriquecimiento y por último el proceso de hidratación de la placa.

Tabla 11. Tratamiento de salmonella spp. frente a varios antimicrobianos

Serotipo Salmonella spp. (No. of aislados)	Susceptibilidad Antimicrobiana					
	AMP	GM	CIP	AZM	C	CT
S. Havana (3)	S	S	S	S	S	S
S. Mikawasima (2)	S	S	S	S	S	S
Monophasic S. Typhimurium (1)	R	S	S	S	S	S

Nota: AMP- ampicilina, GM- gentamicina, CIP- ciprofloxacina, AZM- azitromicina, C- cloranfenicol, CT- colistina, S- susceptible, R- resistente. (Bataller et al., 2020)

La bacteria *S. Typhimurium* fue el único serotipo que presentó resistencia antimicrobiana AMP, ante esta variedad, la proporción correcta de estos antimicrobianos es posible que los animales domésti-

cos logren sanar progresivamente con la ayuda de los mismos.

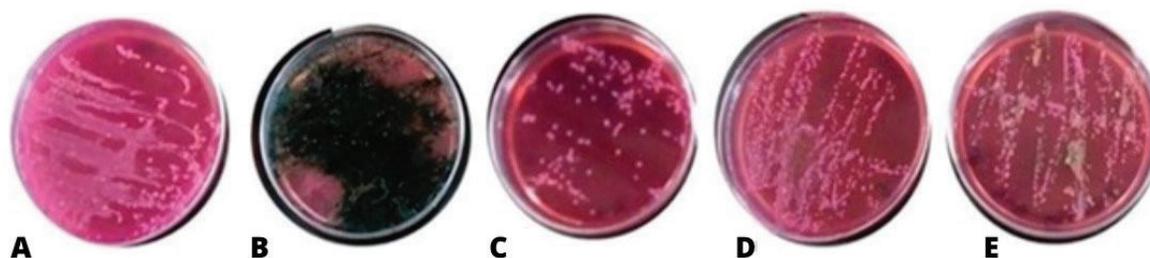
La repercusión negativa de *Salmonella spp.* conlleva un impacto en la salud pública y riesgo de contaminación animal, además está vinculado con la expansión de microorganismos por medio de la industria alimenticia expendedoras de carnes.

Tabla 12. Aparición de *Salmonella spp.* en espécimen de pollo fresco y pollo de cadena fría

Resultado	PF	PCF	Total
Positivas	22	26	48
Total	38	38	76
Porcentaje	46%	54%	63%

Nota: Más del 50% de contaminación en alimentos cárnicos afecta la cadena fría, llevando a poner en duda el proceso realizado con antelación a la refrigeración, PF (pollo fresco), PCF (pollo cadena fría). (Rodríguez et al., 2016)

La cantidad total de muestras positiva para *Salmonella spp.* indicó un porcentaje de 63%, 54% pollo de cadena fría, y 46% al pollo fresco. Se relaciona con la aparición de patógenos relacionados con *Salmonella spp.*, como puede ser el consumo de alimentos contaminados de carne de pollo fresca.

Figura 2. Identificación de *Salmonella spp.* en muestras fecales de pollos obtenidas después de la administración del tratamiento

Nota: Placa (A) grupo de control con pollos no infectados y no tratados; placa (B) con pollos del grupo infectados con enteritis fagotipo sin tratamiento; placa (C) pollos del grupo infectados con enteritis fagotipo y tratamiento con antibióticos;

placa (D) pollos del grupo infectados con la bacteria y tratamiento; y placa (E) pollos del grupo infectados con enteritis fagotipo y tratamiento con cuentas sin fago. (Gómez et al., 2021)

Los patógenos más relevante que infectan a los animales de corral son *S. Pullorum* y *S. Gallinarum*, la propagación del fago se realizó de acuerdo con lo reportado por (Segundo-Arizmendi et al., 2017) donde la *Salmonella spp.*, se colonizó en el intestino grueso de las aves principalmente el ciego y la cloaca, el período de incubación de la infección por *Salmonella spp.* en las aves varía de cuatro a siete días, también, se observó la presencia de colonias positivas a la lactosa y no productoras de sulfuro de hidrógeno, no consistentes con las características bioquímicas.

La *Salmonella spp.* es uno de los patógenos transmitidos por medio de alimentos, provocando grandes brotes de infección alimentaria por el mal manejo de comercialización y la distribución de piensos de balanceado para mascotas.

DISCUSIÓN

- El control microbiológico de las empresas que distribuyen piensos debe mejorar las normas de calidad internas con el fin de mantener mejores procesos unitarios, también, el uso de dosis antimicrobiana debe ser de conocimiento amplio para todos aquellos proveedores que puedan manejar una buena distribución.
- Las mascotas consumen de forma habitual comidas de las personas, muchas de estas no contienen nutrientes necesarios para los perros o gatos, el segundo por ejemplo requiere más proteína como especie carnívora. Los dueños deben ser conscientes de la flora de nuestras mascotas con el fin de evitar transmisión de patógenos, comprando piensos de preferencia sellados con un adecuado cuidado sanitario.
- El uso de fagos para lisar cepas de *Salmonella spp.* es un proceso eficiente que consiste en la liberación de partículas infecciosas previniendo el crecimiento de *Salmonella spp.* pudiendo mejorar la calidad de carnes en cadena fría dado que puede existir contaminación cruzada debido a los líquidos que pueden gotear tanto en vegetales como en platos.

CONCLUSIONES

- Dentro de las prácticas sanitarias en la comercialización de locales de apacar este

problema de contaminación que no es relevante ante la sociedad evitando condiciones como heces fecales de roedores y otras especies, descomposición de la forma del concentrado y porcentajes de humedad, en algunas muestras también se presunto bacterias de ácido láctico.

- El desconocimiento de contaminantes microbianos en piensos de saco abierto puede desestabilizar las condiciones con el que este, llega a la puerta de un local, todos los factores negativos que presentan después de abierto se deben a desinformación por parte de las personas encargadas.
- Los factores negativos de *Salmonella spp.* que afectan al consumo de pollo se asocian a la falta de detección y conteo de toxinas por esto es importante incrementar las medidas de bioseguridad que contribuya a la eliminación de riesgo zoonótico para la reducción de patógenos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC. (2016). Assurance GDSTD Salmonella method for foods – AOAC 2009.03 and Assurance GDSTD Salmonella Tq method. Gov.au. <https://www.awe.gov.au/sites/default/files/sitecollection-documents/aqis/exporting/meat/elmer3/approved-methods-manual/salmon-gds.pdf>
- Aquino, A., (2020). Evaluación bromatológica y microbiológica de cuatro marcas comerciales de alimento barf para caninos [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49160/1/AQUINO%20OSORIO%20WALTER%20ABRAHAM%20TESIS.pdf>
- Arias Echandi, M. L., Chaves, C., Rodríguez, E., Rojas, C., Herrera, M., y Mena, E. (2009). Calidad microbiológica de alimento concentrado para perros adultos que se expende en Costa Rica. ANAlectA VeterINARIA, 29.<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/11249>
- Bataller, E., García, E., Llobat, L., Lizana, V., y Jiménez, E. (2020). Los perros como fuente de *Salmonella spp.* en perros aparentemente sanos de la Comunidad Valenciana. ¿Podría estar relacionado con las bacterias lácticas intestinales? BMC Veterinary Research, 16(1), 268. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02492-3>
- Castro, C. (2020). Análisis Microbiológico De Alimentos Balanceados Para Perros Que Se Ex-

- penden En Los Mercados Del Sector Norte De La Ciudad De Guayaquil. [Universidad Agraria del Ecuador]. Universidad Agraria del Ecuador. <https://181.198.35.98/Archivos/CASTRO%20CORDOVA%20CRISTINA%20ISABEL.pdf>
- Gómez, J., Chavez, A., Segundo, N., Baron, M., Mendoza, S., Hernández, E., Hynes A. y Torres, O. (2021). Eficacia del bacteriófago S1 de *Salmonella* liberado por perlas de alginato en un modelo de infección en pollos. *Viruses*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/v13101932>
- INEN. (2016). Alimentos para animales, alimentos balanceados, aves, producción zootécnica, requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización. 26 de mayo de 2016. <https://www.normalizacion.gob.ec/#search>
- Mercado, M., Ávila, J., Rey, M., Montoya, M., Carrascal, A. K., y Correa, D. X. (2012). Brotes por *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes* asociados al consumo de pollo. *Biomédica*, 32(3), 375-385. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572012000300008
- Lazo, P., Llorens, B., Gonzalez, G., Valdés, M., Maroto, M., Ruíz, A., y Martínez, R. (2015). Caracterización sanitaria de la salmonelosis porcina en un territorio de la República de Cuba, 1-9. https://www.adiveter.com/ftp_public/articulo452.pdf
- López, A., Burgos, T., Díaz, M., Mejía, R., y Quinteros, E. (2018). Contaminación microbiológica de la carne de pollo en 43 supermercados de El Salvador. *Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, 1(2), 45-53. <https://doi.org/10.5377/alerta.v1i2.7134>
- López, M. (2018). Aislamiento e identificación de *Salmonella* spp., de babillas (*Caiman crocodilus fuscus*) en su hábitat natural (Represa Hidroprado), departamento del Tolima [Universidad Del Tolima]. <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2635/1/T%200101%20920%20CD6088.pdf>
- Rodríguez, R., Gómez, F., Vasquez, H., Corona J., y Mendoza M. Presencia de campylobacter y salmonella en pollo a la venta . México. REDVET. Revista electrónica de veterinaria. Vol 17, num 6. Junio 2016. Málaga. España
- Rubio-Arias, P., Merchán-Palomeque, T., Campos-Murillo, N., Castillo-Hidalgo, E., y Maldonado-Cornejo, M. (2022). Presencia de Enterobacteriales en alimento balanceado de Mascotas. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*, 32, NA. <https://link.gale.com/apps/doc/A694968867/IFME?u=anon~850028e2&sid=googleScholar&xid=9c172477>
- Sacristán, P., Pérez, L., y Méndez, I. (2014). Prevalencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Salmonella* spp. aislada de animales exóticos que conviven con niños. *Medicina y Laboratorio*, 20(3-4), 169-184. <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/170>
- Segundo, N., Gómez, J., Flores, K., Duque, B., López, E., Baltazar, E., Torres, O. (2017). Caracterización parcial del bacteriófago S1, lítico contra *Salmonella* entérica, con posible uso farmacéutico. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 48(2), 36-48. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57956615005>
- Sepúlveda, C. (2017). Muestreo microbiológico de superficies de equipos en contacto con harina de pescado durante el periodo 2010-2012. [Universidad Nacional del Callao]. <http://hdl.handle.net/20.500.12952/3447>
- Suárez, C. (2016). Análisis de calidad del alimento balanceado fraccionado para felinos, que se comercializa a granel en los mercados y tiendas en la parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil. [Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6942>
- Uribe, A y Lemus, F. (2012). Análisis microbiológico de alimentos concentrados para caninos que se venden a granel en los expendios de las plazas de mercado de Bucaramanga-Santander [Universidad Cooperativa de Colombia]. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/10656>
- Valverde, C. (2012). Factores que inciden en la contaminación por “*Salmonella*” en el pienso. *MG Mundo ganadero*, 23(248), 40-46. <https://nutrofeed.es/wp-content/uploads/2020/05/FACTORES-QUE-INCIDEN-SOBRE-LA-APARICION-DE-SALMONELLA-EN-PIENSO-2012.pdf>

ANATOMAGE Y PIEZAS ANATÓMICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MORFOFISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

Anatomage and anatomical pieces in the learning of the morphophysiology
of the nervous system

Maritza Borja Santillán¹, Gabriela Prieto Ulloa³, Rosa Bedoya Vazquez⁴

^{1,3} Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Médicas, Ecuador,

² Universidad de Zulia Facultad de Medicina, Venezuela

⁴ Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.

maritza.borjas@ug.edu.ec

RESUMEN

La educación médica es uno de los retos más grandes a los cuales, se enfrentan los docentes de Medicina en la búsqueda de técnicas pertinentes, para crear espacios de aprendizajes, siendo esto un desafío de las carreras de medicina. El objetivo de estudio fue, comparar en este estudio se comparó la efectividad del uso de ANATOMAGE y de piezas anatómicas en el aprendizaje de la morfofisiología del sistema nervioso. En los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil. El estudio fue de tipo cuantitativo, con un diseño experimental, longitudinal, prospectivo. Se trabajó con 70 estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. La población estudiantil se dividió en grupo A, aprendizaje utilizando ANATOMAGE y piezas anatómicas, y grupo B, aprendizaje utilizando solo piezas anatómicas. En base al aprendizaje por desempeños, el nivel adquisición de la información y resolución de problemas, mostraron un aumento significativo en el promedio general del grupo A, en relación al Grupo B: El uso de la combinación del Anatomage y las piezas anatómicas mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes de la cátedra Morfofisiología del sistema nervioso.

Palabras clave: ANATOMAGE, piezas anatómicas, aprendizaje, estudiantes de Medicina, sistema nervioso.

ABSTRACT

Medical education is one of the greatest challenges that medical teachers face, so finding the most suitable techniques to achieve the desired learning remains a great challenge today. Objective: To compare the effectiveness of the use of ANATOMAGE and anatomical pieces with anatomical pieces in the learning of the Morphophysiology of the Nervous System in students of the School of Medicine, of the Faculty of Medical Sciences, of the University of Guayaquil. Methodology: Quantitative type. Experimental, longitudinal design; Prospective, 70 students were divided into group A, learning using ANATOMAGE and Anatomical Parts, and group B, learning using only anatomical parts. Results: based on performance learning where at the level of information acquisition and information acquisition, problem solving showed a significant increase in the general average of Group A in relation to Group B. Conclusions: The use of the combination of Anatomy and anatomical parts significantly improve the learning of Nervous System Morphophysiology students.

Keywords: Anatomage, anatomical parts, learning

Recibido: 18-04-2022 Aceptado: 25-06-2022

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje es el proceso de asimilación de la información, mediante el cual, se adquieren nuevos conocimientos, donde la información reciente se conecta con algún concepto relevante existente y disponible en la estructura cognitiva del sujeto, lo que hace que el conocimiento adquiera significado. (Díaz-Barriga 2010)

A través del tiempo, el aprendizaje ha sido estudiado desde diversos paradigmas, varios han sido los autores, que lo han estudiado y cada uno de ellos, ha realizado sus aportes al proceso de enseñanza aprendizaje, lo que ha demostrado que este se encuentra en constantes transformaciones y toma siempre diferentes direcciones (Incluya cita de texto)(Díaz-Barriga 2010).

Siguiendo la línea de estudios e investigaciones, se encontró, la teoría sociocultural de Vigotsky, que indica, que, el desarrollo del ser humano, está íntimamente ligado con su interacción en el contexto socio histórico. Además, la teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel, 1963), sostiene que el sujeto que aprende, relaciona los conceptos a aprender y les da sentido a partir de sus conocimientos previos; es así como cada sujeto es el responsable de construir su conocimiento. (Torres 2003)

A fin de poder alcanzar el aprendizaje, existe un conjunto de estrategias didácticas, que corresponden a acciones voluntarias, conscientes, secuenciadas y flexibles, que son utilizadas por el sujeto con el propósito de facilitar y consolidar el aprendizaje. Estos procedimientos permiten la adquisición, almacenamiento y recuperación de la información, dando paso a la acomodación y asimilación del nuevo conocimiento con el conocimiento previo. (Fernández 2012)

„, estos son los nexos por estudiante sino

De tal manera, que el aprendizaje puede valorarse a través de actividades de aprendizaje asistido por el docente, actividades de trabajo autónomo, actividades de trabajo colaborativo que miden desempeños como: adquisición de la información, identificación de estructuras anatómicas, resolución de problemas y actividades de trabajo colaborativo. (Borja 2021)

En relación al uso de los recursos didácticos, corresponde a elementos que el docente adapta o modifica según el objetivo de aprendizaje que desea lograr en sus estudiantes, pudiendo hacer más fácil su tarea de mediación en el aprendizaje; a la

vez que facilita la comprensión y asimilación de los contenidos al estudiante permitiendo despertar y captar su interés, así como potenciar sus capacidades creadoras, dado que acercan al estudiante a la realidad. Estos materiales pueden ser convencionales, audiovisuales y tecnológicos. (Díaz 2010)

Estos recursos didácticos son los medios materiales de apoyo que van a ser utilizados por el docente o maestro para mediar los contenidos de aprendizajes significativos nuevos o de refuerzo mediante la construcción del conocimiento por los propios estudiantes. El docente debe utilizar recursos didácticos activos y funcionales, innovadores, creativos y constructivos desde los propios estudiantes mediante aprendizaje, de interacción entre compañeros y compañeras. Según las distintas actividades o materias, podemos considerar los siguientes materiales: materiales de juego, materiales de lenguaje, materiales de educación sensorial, materiales de matemáticas, materiales de observación y experimentación. (Borja 2021)

El ANATOMAGE es una pantalla HD multitáctil LED, de altura graduable que permite reconstruir volúmenes 3D con datos de exámenes reales TC, RM, RX Ecografías, entre otros, que permite visualizar todo el cuerpo humano. Esta potenciada, por una estación de trabajo ANATOMAGE, que permite incorporar nuevos casos utilizando formato DICOM, Además, admite conexión a impresora 3D, contiene atlas anatómico táctil táctil "VH Dissector" este se conecta a un portal en la nube, que ofrece una librería de casos referenciales, cortes anatómicos del ser humano de calidad en todos los planos y está dirigido a maestros, estudiantes y residentes. (Rosas 2019).

Sin embargo, los recursos didácticos siempre deben ir acompañados de una metodología de la enseñanza que puede involucrar formas específicas de enseñar, Por su parte, el método implica una vía y una herramienta específica para transmitir un conocimiento y promover procedimientos para lograrlo entre los estudiantes, alcanzando las metas propuestas por el docente. Por lo tanto, ; el conocimiento, no es el fin del aprendizaje, sino el medio para que el aprendizaje logre habilidades que le permitan aprender a aprender (Incluya cita de texto).

Existen varios trabajos que se han realizado alrededor del mundo, a fin de encontrar las mejores estrategias, materiales didácticos, ambientes adecuados para el contexto, en el cual, se desarrolla

el estudiante;— con el objeto que éste, sea capaz de adquirir nuevos conocimientos, técnicas o habilidades y aptitudes a través de procesos que le permitan realizar integraciones significativas en el ser, es decir, intervenir a la estructura cognitiva del estudiante (Cita de texto)

Para, ,Rojas (2017) registró, la importancia de la - visualización anatómica con el uso del Anatomage y comprensión espacial por planos, identificó los criterios señalaron para una buena práctica al reconocer otras estructuras y tener mayor claridad al momento de la atención en el paciente.

En el mismo orden, González y Suarez (2018) mostraron que el cadáver o las piezas anatómicas preparadas, son el medio de enseñanza idóneo, pero también, resulta significativo, el uso de otros medios que se asemejen a la realidad anatómica, los cuales, deben ser guiados para establecer los nexos y relaciones entre los órganos, la homogeneidad y la diferencia referente a su estructura y sistemas que integran.

El objetivo de esta investigación es - fue, comparar la efectividad del uso de Anatomage y de piezas anatómicas en el aprendizaje de la Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil de Ecuador durante los ciclos académicos ciclo dos 2018-2019 y ciclo uno 2019- 2020.

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo cuantitativo, diseño experimental longitudinal, prospectiva y se realizó

en la Escuela de Medicina, Facultad de ciencias Médicas Universidad de Guayaquil en Ecuador. La muestra estuvo constituida por 70 estudiantes matriculados en el Ciclo 1, en la cátedra de Morfofisiología del Sistema Nervioso de la Escuela de Medicina, que firmaron el consentimiento informado como parte del protocolo de estudio, se incluyó una ficha de caracterización,

Se conformaron dos grupos de estudio: grupo A, estudiantes que recibieron el programa de clases con el material Didáctico ANATOMAGE, junto a piezas Anatómicas (grupo experimental) y el grupo B, integrado por estudiantes que recibieron el programa de clases solo con el material didáctico piezas anatómicas (grupo control),

Las secciones de clases se impartieron con los mismos contenidos académicos tanto, para el grupo experimental como para el grupo control. Se realizó, el estudio del aprendizaje a través de 4 dimensiones: el desempeño de adquisición de la información, desempeño de identificación de estructuras anatómicas, desempeño en la resolución de problemas clínicos, y desempeño de las actividades de trabajo colaborativa, con un test para cada desempeño por unidad de análisis del silabo; para de manera posterior, someter a análisis estadístico a través el programa Microsoft Excel.

RESULTADOS

Los resultados de la investigación se expresaron, de acuerdo a los cuatro tipos de desempeños:: se utiliza el promedio adquirido con la escala valorativa de 10 puntos y se presentan a continuación en la Tabla 1.

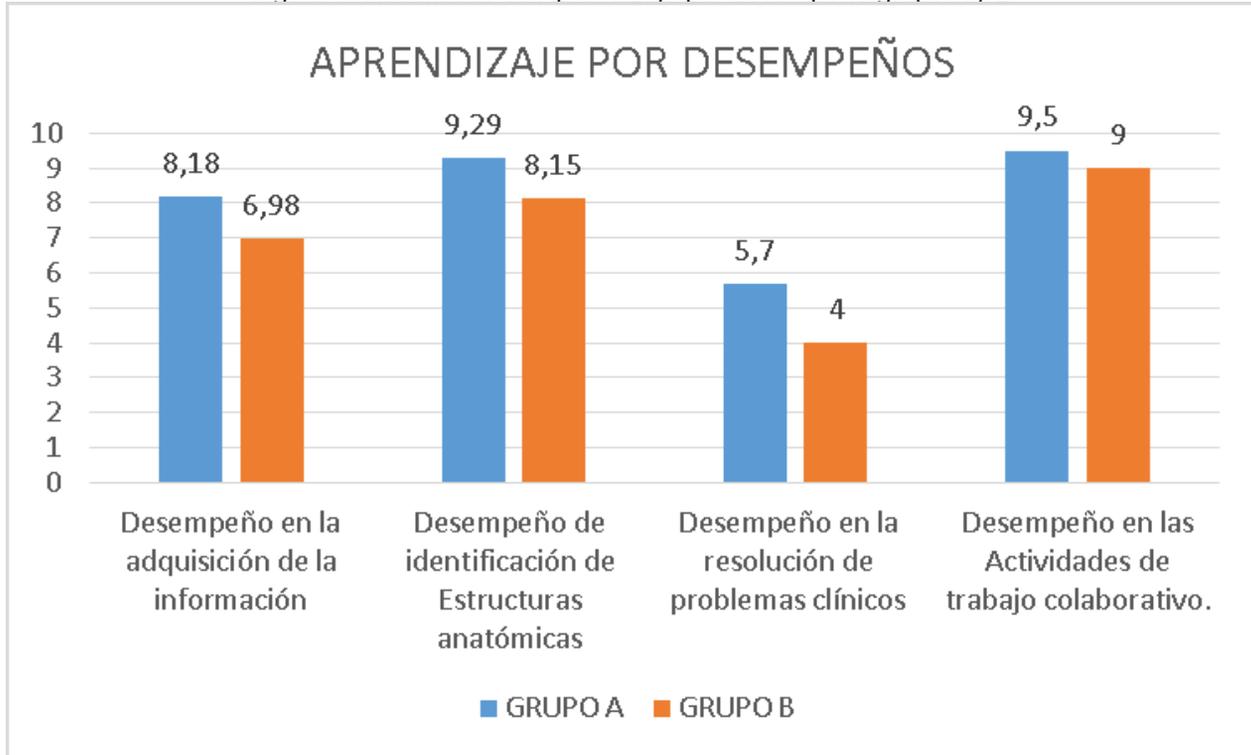
TABLA 1: Aprendizaje por desempeño de estudiantes de la cátedra Morfofisiología del Sistema Nervioso de la Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador. 2021.

APRENDIZAJE POR DESEMPEÑO (promedios)				
	Desempeño en la adquisición de la información	Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas	Desempeño en la resolución de problemas clínicos	Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo.
GRUPO A	8,18	9,29	5,7	9,5
GRUPO B	6,98	8,15	4,0	9,0
DIFERENCIA ENTRE PROMEDIO	1,2	1,14	1,7	0,5

En la Tabla 1, se aprecian los resultados del estudio del aprendizaje a través de 4 dimensiones: El desempeño de Adquisición de la Información, el promedio de calificaciones se obtuvo una diferencia numérica de 1,2 puntos en el grupo A por encima del Grupo B, desempeño de identificación

de estructuras anatómicas 1,14 en el grupo A vs al grupo B, desempeño en la resolución de problemas clínicos 1.7 en el grupo A vs al B, desempeño de las actividades de trabajo colaborativo 0,5 en el grupo A vs al B.

Figura 1: Resultados de Aprendizaje por desempeño grupo A y B



Fuente: Borja (2021)

En relación a la ficha de caracterización, se obtuvo que el 62% de los estudiantes son de sexo femenino; 77% se encontraron los rangos de edad, de 20 a 22 años; 80%, son de procedencia urbana, 40% pertenecen a colegios particulares y el 52% mostró ingresos económicos altos.

DISCUSIÓN

Por todo lo antes expuesto y en concordancia con Rojas (2017), quién registró la importancia de la visualización anatómica con el uso del Anatomage y la comprensión espacial por planos, los docentes reconocen la importancia de la anatomía para una buena práctica al reconocer otras estructuras y tener mayor claridad al momento de la atención en el paciente. El presente estudio reveló que el aprendizaje de la Morfofisiología del Sistema Nervioso en sus 4 desempeños presentó mejores resultados en el grupo que utilizó Anatomage, con lo cual se con-

firma que es un recurso didáctico muy bueno para el estudio de Morfofisiología del Sistema Nervioso

Así mismo, González y Suárez (2018) demostraron que el cadáver o piezas anatómicas preparadas son el medio de enseñanza idóneo, pero también resulta necesario, el uso de otros medios que se asemejen a la realidad anatómica los cuales, deben ser guiados para establecer los nexos y relaciones entre los órganos, homogeneidad y diferencia referente a su estructura y sistemas que integran. En nuestros resultados preliminares se pueden mencionar, que los medios didácticos empleados como el Anatomage, también, son medios idóneos de aprendizaje de Morfofisiología del sistema Nervioso (Gonzales, 2018).

Según, Rosas *et al.* (Año2019). reportaron el uso de materiales didácticos adecuados para el aprendizaje de los sujetos, lo que es concordante con el estudio en donde el Anatomage, permite la mejora del aprendizaje (Rojas, 2017).

De igual manera, Hernández (2017) indicó la necesidad del hombre por explicar y comprender su entorno en la sociedad, la búsqueda del conocimiento, aquel componente necesario que le ayude a comprender la individualidad social, y la gran cantidad de información que se brinda en la actualidad a través de la tecnología, mostrando un panorama en el futuro de las TIC y su relación con el ámbito de la educación, buscando distintas tareas, permitiendo innovar la educación, estimulando la creación de nuevos conocimientos y pertinencia de la actuación del docente y el estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, y esto se confirma, en el uso del anatomage, junto con las piezas anatómicas mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes de medicina sobretodo en 2 componentes esenciales, como es la adquisición de la información y la resolución de problemas clínicos.

CONCLUSIONES

El aprendizaje es uno de los más grandes anhelos del ser humano, pero este se le adquiere con mayor significancia, cuando se utilizan medios didácticos adecuados con estrategias que mejoren la adquisición de la información, resolución de problemas clínicos, identificación de estructuras anatómicas. Se comparó la efectividad del Anatomage vs piezas anatómicas y el Anatomage demostrando, que son efectivos en el aprendizaje de la Asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso pero sobretodo en la Resolución de Problemas Clínicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10.
- Borja Santillán, M. A., Santos Jiménez, O. C., Emen Sánchez, J. P., & Calle Gómez, M. A. (2021). Uso del material didáctico □ piezas anatómicas tratadas con glicerina □ para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Morfofisiología del sistema nervioso. *RECIMUNDO*, 5(3), 19-36. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).julio.2021.19-36](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.19-36)
- Consejo de Educación Superior. Reglamento de Régimen Académico. RPC-SE-13-No.051-2013 2013; artículo 15: 9-10. Disponible en: <https://www.ces.gob.ec>
- Díaz-Barriga F, Hernández, G. (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje sigificativo. Una interpretación constructivista. Tercera Edición Mexico 2010: Editorial McGraw-Hill Interamericana,pp 98-120
- Fernández Sacasas José Ángel. (2012) La triangulación epistemológica en la interpretación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la medicina. *Educ Med Super* [Internet]. 2012 Sep [citado 2019 Mar 24]; 26(3): 459-466. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412012000300011Ing=es.
- Gonzales L, Suarez S. (2018) Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina de Anatomía Humana. *Revista Médica Electrónica* 2018, 4: 1126-1138 Disponible en: www.medigraphy.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83250
- Hernández, R.M.. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325 - 347 <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149> Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5904762>.
- Rojas IC, Vasquez MI, Gonzalez MP. (2017) LA MESA DE DISECCIÓN VIRTUAL ¿UNA REALIDAD A LA COMPRESIÓN DE LA ANATOMÍA?. *Anest Analg Reanim* [Internet]. 2017 Nov [citado 2019 Mar 24]; 30(spe): 19-19. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732017000200019&Ing=es.
- Rosas Bravo MY, Delta Cisneros MA, González Vergara E. (2019) De aulas visibles e invisibles y hasta inteligentes. *Educ. quím* [revista en la Internet]. 2009 [citado 2019 Mar 24]; 20(3): 330-337. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000300005&Ing=es.
- Torres, T. V. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26), 37-43.
- Vygotsky, L. S. (1963). Learning and mental development at school age. *Educational psychology in the USSR*, 1, 21-34.

ESTRATEGIAS NO CONVENCIONALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA MEJORAR RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MORFOFISIOLOGÍA NEUROENDOCRINA

Non-conventional teaching-learning strategies to improve academic performance in
neuroendocrine morphophysiology

Ángel José Chú Lee ¹, Maribel Josefina Castellano Gonzales² y Lina Maribel Barreto
Huilcapi¹.

ORCID:0000-0003-2806-1692

¹Universidad Técnica de Machala, Ecuador. ²Universidad de Zulia, Venezuela achu@utmachala.edu.ec

RESUMEN

La cátedra Morfofisiología Neuroendocrina, ha desempeñado un papel crucial en los currículos de las Ciencias de la Salud, como medio para formar a los estudiantes en el conocimiento anatómico – fisiológico y establecer un puente entre las ciencias básicas con las áreas clínicas, pero, existen dificultades debido al grado de complejidad del sistema nervioso y endocrino, que se traduce en un bajo rendimiento académico que compromete a los docentes y autoridades. Se evaluó, el impacto, sobre el rendimiento académico mediante una propuesta pedagógica sustentada en estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en las TICs y el aprendizaje basado en problemas (ABP). La investigación fue experimental, longitudinal y prospectiva, y se llevó a cabo, con estudiantes de Morfofisiología Neuroendocrina de la carrera de Medicina, Universidad Técnica de Machala en Ecuador, durante los años 2018-2020. Se obtuvo, que el rendimiento académico mejoró significativamente luego de la implementación de las estrategias no convencionales. Se concluyóconcluye, que esta investigación, por ser de carácter diagnóstico y evaluativo, aportó algunas soluciones y se espera que sea duplicada y ampliada para que sus contribuciones ofrezcan una visión más representativa de la realidad contextual, que permita mejorar el rendimiento académico y la expresión del aprendizaje.

Palabras clave: Estrategias no convencionales; rendimiento académico; aprendizaje basado en problemas; tecnologías de la información; Morfofisiología neuroendocrina.

ABSTRACT

Neuroendocrine Morphophysiology has played a crucial role in Health Sciences curricula as a means to train students in anatomical-physiological knowledge and to establish a bridge between basic sciences and clinical areas, but there are difficulties due to the degree of complexity of the nervous and endocrine system, which results in a low academic performance that compromises teachers and authorities. The impact on academic performance was evaluated by means of a pedagogical proposal based on teaching-learning strategies based on ICTs and problem-based learning (PBL). The research was experimental, longitudinal and prospective and was carried out with students of Neuroendocrine Morphophysiology of the Medical School of the Technical University of Machala in Ecuador, during the years 2018-2020. It was obtained, that academic performance improved significantly after the implementation of non-conventional strategies. It is concluded, that this research, being of diagnostic and evaluative nature, provided some solutions and it is expected to be duplicated and expanded so that its contributions offer a more representative view of the contextual reality, which allows improving academic performance and learning expression.

Keywords: unconventional strategies; academic performance; Problem-based learning; information technologies; Neuroendocrine Morphophysiology.

12-04-2022 Aceptado: 18-06-2022

INTRODUCCIÓN

En la Universidad Técnica de Machala (UT-MACH) Ecuador, se adoptó el modelo educativo “Holístico Configuracional con enfoque constructivista”, el cual, incluye asignaturas básicas, clínicas y prácticas profesionales. La Morfofisiología Neuroendocrina es una de las asignaturas básicas que estudia la histología, anatomía y fisiología de los diferentes órganos que constituyen el Sistema Nervioso y el Sistema Endocrino. Es considerada por muchos estudiantes como de difícil comprensión, por lo cual, optan como única alternativa memorizar toda la información necesaria para poder aprobarla. A esto se agrega, una temática muy extensa con una cantidad de conceptos complejos; produciendo en los estudiantes una falta de interés en el estudio de la misma.

En los últimos 5 años, el rendimiento académico de esta asignatura ha sido alrededor de 72 puntos, en la escala de 1 al 100. Se precisa, entonces, indagar ¿cuáles son las dificultades concretas responsables del bajo rendimiento académico, para investigar la implementación de estrategias no convencionales, basadas en el modelo de currículo por competencias como aprendizaje basado en problemas y tecnologías de la información y de la comunicación (tics), los cuales presentan un valor agregado al autoaprendizaje y a la evaluación formativa cualitativa e individualizada.

Los objetivos fundamentales de estas estrategias, fueron motivar al estudiante a aprender resolviendo un problema, con lo cual, se pretende lograr, además del aprendizaje del conocimiento, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la colaboración de forma grupal, desarrollando habilidades de análisis y síntesis de los conocimientos; adicionalmente, se compromete con su proceso de aprendizaje basados en problemas. Así mismo, los avances tecnológicos han permitido diseñar y utilizar instrumentos electrónicos de fácil manejo para lograr una mejor comprensión de las partes anatómicas.

objetivos generales elaboró diagnóstica instalaciones carrera autoridades universidad le brinda soporte

METODOLOGÍA

La presente Investigación fue de tipo experimental, longitudinal y prospectiva, con una población total de 192 estudiantes inscritos en la asignatura Morfofisiología Neuroendocrina en el lapso

Septiembre 2018 - Febrero 2020. Se conformó, un grupo control de 61 estudiantes y un grupo experimental deintegrado por 131 estudiantes.

Se establecieron criterios de inclusión, tales como:

- Estudiante inscrito en la asignatura Morfofisiología neuroendocrina de la carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Machala del Ecuador en el periodo 2018 D2 (grupo control) y en los periodos 2019 D1 D2 (grupo experimental).
- Estudiante regular de dicha asignatura (no repitiente).
- Ambos sexos.
- Mayores de 18 años de edad.
- Con consentimiento informado firmado en señal de aceptación.

Se excluyeron:

- Estudiantes no matriculados en Morfofisiología Neuroendocrina..
- Estudiantes repitientes de la asignatura.
- Menores de 18 años.
- Estudiantes que no firmaron el consentimiento informado.

En relación a la técnica de recolección de datos se realizó a través de:

1. Encuesta diagnóstica (experiencia académica) acerca de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, semestres superiores
2. Ficha de datos sociodemográficos y motivacionales de los estudiantes matriculados en la asignatura.
3. Hoja de cálculo de la calificación final de la asignatura de ambos grupos.

En atención a los los objetivos de la investigaciones, s se elaboró una encuesta diagnóstica sociodemográfica en un grupo control con estudiantes que previamente aprobaron la asignatura con el método tradicional: Clases Teóricas, Seminarios, Talleres de Discusión y Prácticas de Laboratorio. En un segundo grupo experimental, evaluar el rendimiento académico después de implementar las estrategias no convencionales: Aprendizaje basados en Problemas, Casos Clínicos, Mesa Virtual Anatomage, Aula Virtual Institucional y Videos Educativos, entre otras.

La investigación se realizó en las instalaciones de la carrera de Medicina, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Universidad Técnica de Machala, Ecuador en el período septiembre 2018 a

febrero 2020 y se contó con recursos humanos de amplia experiencia en docencia, materiales e insumos, costos y aprobación de la investigación, por parte, de las autoridades de la universidad, considerando que existe la línea de investigación que le brinda soporte.

Técnica de análisis de datos:

Se utilizó el programa Excel de Microsoft Office (Windows 10) para calcular las notas definitivas y para la estadística descriptiva. Se estableció un valor de alfa de $\alpha = 0,05$, y se aplicaron pruebas de normalidad y de igualdad de varianzas, la prueba no paramétrica U Mann Whitney y el análisis de regresión para las variables intervinientes. Los resul-

tados se presentaron en tablas y en gráficos de barras.

RESULTADOS

Con las encuestas realizadas tanto en el grupo control como en el grupo experimental se permitió identificar el cumplimiento de los objetivos planteados:

1. Describir la experiencia académica de los estudiantes de la asignatura Neuroanatomía funcional de la carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Machala, en cuanto a las diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje ejecutadas.

Figura 1. Instrumento diagnóstico de experiencia académica sobre estrategias de enseñanza-aprendizaje. Parte I (frecuencia).

INSTRUMENTO DIAGNOSTICO DE EXPERIENCIA ACADEMICA SOBRE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Indique, con una X, la frecuencia con que utilizó las siguientes estrategias de enseñanza aprendizaje durante su curso por la asignatura Neuroanatomía Funcional de la carrera de Medicina de la UTMACH, marcando la casilla correspondiente.

Estrategias	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
CLASES TEORICAS MAGISTRALES					
SEMINARIOS					
TALLERES DE DISCUSION					
PRACTICAS DE LABORATORIO					
MESA ANATOMICA VIRTUAL					
AULA VIRTUAL INSTITUCIONAL					
VIDEO EDUCATIVO 2.0					

Fuente: Chú Lee (2021)

2. Identificar las debilidades y fortalezas de las estrategias de enseñanza-aprendizaje convencionales aplicadas en la asignatura Neuroanatomía funcional de la carrera de Medi-

cina de la Universidad Técnica de Machala, percibidas por estudiantes que cursaron la asignatura en los semestres inmediatamente anteriores a los implicados en el estudio.

Figura 2. Instrumento diagnóstico de experiencia académica sobre estrategias de enseñanza-aprendizaje. Parte II (Fortalezas y debilidades de las estrategias convencionales).

ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE				TALLERES DE DISCUSION	
CLASES TEORICAS				Fortalezas	Debilidades
Fortalezas		Debilidades			
Explicativa		Solo el docente dicta la clase magistral			Poca motivación a participación de los estudiantes.
Completa		Aburridas muy largas (2 horas)			Estudiantes poco agradable para análisis de los contenidos
Sirve como Guía de Aprendizaje		No dinámica para el estudiante			Estudiantes prefieren la memorización de los contenidos.
SEMINARIOS				PRACTICAS DE LABORATORIO	
Fortalezas		Debilidades			
Estudiantes tienen Posibilidad de platicar frente al auditorio		Muchos estudiantes experimentan miedo escénico			Efecto del formol
Seminarista dispone tiempo suficiente para preparación tema asignado		Solo los expositores preparan el tema			Pocas prácticas en el semestre (5)
		Los estudiantes no seleccionan el tema			Muchos estudiantes en cada práctica

Fuente: Chú Lee (2021)

- 3 Implementar el Aprendizaje Basado en Problemas y herramientas basadas en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como estrategias de enseñanza

aprendizaje no convencionales en la asignatura de Morfofisiología neuroendocrina en la carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Machala.

Tabla 1. Estrategias de enseñanza – aprendizaje utilizadas entre Grupo Control y Grupo Experimental. Carrera de Medicina.

	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	
Fecha de inicio y culminación	Septiembre 2018 a Febrero 2019	Abril 2019 a Febrero 2020	
Modalidad	Presencial	Presencial	
Número de estudiantes	61	131	
Estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas	Clases teóricas magistrales Horas: 64 Seminarios Horas: 32 Talleres Horas: 68 Prácticas de Laboratorio Horas: 16 Total: 180 horas	Clases teóricas magistrales Horas: 36 Seminarios Horas: 9 Talleres Horas: 9 Prácticas de Laboratorio Horas: 18	ABP Horas: 18 Mediadas por TICs Anatomage Horas: 18 Aula Virtual Horas: 54 Video educativo 2.0 Horas: 18 Total: 180 horas

Fuente: Chú Lee (2021)

4. Determinar el rendimiento académico de los estudiantes tratados con estrategias de enseñanza-aprendizaje convencionales y no convencionales en la asignatura de Morfo-

fisiología neuroendocrina de la carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Machala.

Tabla 2. Rendimiento académico (calificación final), expresado en puntos, de la asignatura Morfofisiología neuroendocrina utilizando estrategias de enseñanza aprendizaje convencionales y no convencionales.

PARÁMETROS	GRUPO EXPERIMENTAL
Promedio (X)	7,88 (8)
Desviación estándar (DS)	0,84
Rango	4,85
Valor mínimo	4,90
Valor máximo	9,75

Fuente: Cátedra de Morfofisiología neuroendocrina, Chú Lee (2021)

Comparar el rendimiento académico de los estudiantes tratados con estrategias de enseñanza-aprendizaje convencionales y no convencionales

en la asignatura de Morfofisiología neuroendocrina de la carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Machala.

Tabla 3. Rendimiento académico (calificación final), expresado en puntos, de la asignatura Morfofisiología neuroendocrina, comparación de grupos tratados con estrategias convencionales (control) y convencionales y no convencionales (grupo experimental).

PARÁMETROS	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	SIGNIFICACIA ESTADISTICA	
Promedio (X)	7,41 (7)	7,88 (8)	p = 0,000*	
Desviación estándar (DS)	0,45	0,84	Estadísticos de prueba^a	
Rango	2,04	4,85		Calificación Final
Valor mínimo	7,00	4,90	U de Mann-Whitney	2270.500
Valor máximo	9,04	9,75	W de Wilcoxon	4161.500
Aplazados	0	8	Z	-4.812
			Sig. asintótica(bilateral)	.000

Fuente: Cátedra de Morfofisiología neuroendocrina, Chú Lee (2021)

5. Verificar el comportamiento de las variables intervinientes (edad, género, estado civil, grupo étnico, procedencia, situación académica,

nivel socioeconómico, hijos, accesibilidad al internet y motivación) en el rendimiento académico investigado.

Tabla 4. Variables intervinientes sobre el rendimiento académico en Morfofisiología neuroendocrina usando estrategias de enseñanza aprendizaje convencionales y no convencionales

VARIABLES INTERVINIENTES	Significancia estadística	Análisis
EDAD	$p = 0,499$	El efecto de esta variable no es significativo estadísticamente sobre el rendimiento académico
GENERO	$p = 0,814$	El efecto de esta variable no es significativo estadísticamente sobre el rendimiento académico
ESTADO CIVIL	La mayoría de la población estudiada era soltera; por tanto, la población era homogénea en este sentido; no vale la pena estudiar el efecto de esta variable, pues son muy pocos los casos pertenecientes a los otros estados civiles (casados y unión libre) por lo que el efecto de la variación en el rendimiento académico no se debe al efecto de esta variable.	
GRUPO ETNICO	La mayoría de la población era homogénea en relación a la etnia (mestizos) no vale la pena estudiar el efecto de esta variable, pues son muy pocos los casos pertenecientes a los otros grupos étnicos (indígenas, afroecuatorianos y blancos)	
PROCEDENCIA	La mayoría de la población era homogénea en relación a su procedencia (urbana), no vale la pena estudiar el efecto de esta variable, pues son muy pocos los casos pertenecientes a los estudiantes provenientes del sector rural.	
SITUACIÓN ACADÉMICA	En este caso no se puede aplicar la prueba de Mann Whitney puesto que dicha prueba no se puede realizar en grupos vacíos (Grupo Control para estudiantes repitientes)	
NIVEL SOCIO-ECONÓMICO	$p = 0,668$ (bajo) $p = 0,526$ (medio) $p = 0,328$ (alto)	El efecto de esta variable no es significativo estadísticamente sobre el rendimiento académico para ninguna de sus variantes
HIJOS	La mayoría de la población era homogénea en relación a no tener hijos, no vale la pena estudiar el efecto de esta variable, pues son muy pocos los casos pertenecientes a los estudiantes que si tienen hijos	
ACCESIBILIDAD A INTERNET	$p = 0,447$ (poca) $p = 0,804$ (regular) $p = 0,543$ (buena)	El efecto de esta variable no es significativo estadísticamente sobre el rendimiento académico para ninguna de sus variantes
MOTIVACION	La población es casi homogénea para la motivación para estudiar la carrera (vocación); para las otras motivaciones, los datos son muy pocos e insuficientes para poder realizar análisis estadísticos	

Fuente: Chú Lee (2021)

DISCUSIÓN

En los últimos años se ha realizado investigaciones interesantes acerca de las estrategias no convencionales para la enseñanza de diferentes asignaturas entre ellas Neuroanatomía funcional (Republica de Ecuador, 2017; Gómez-López et al., 2013; Ley Fuentes, 2014). Torres-García, y Díaz-Vélez, publicaron en el año 2016 un artículo titulado “Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de medicina humana de la

Universidad San Martín de Porres filial norte. Julio-diciembre 2012” cuyos objetivos eran asociar los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico, concluyeron que el estilo de aprendizaje predominante en dicha Facultad es el estilo reflexivo, seguido el estilo teórico, el estilo pragmático y por último el estilo activo. Entre los estudiantes del primer año hubo preferencia por el estilo pragmático, los del segundo y tercero mostraron preferencia por el estilo reflexivo, mientras que los estudiantes de cuarto,

quinto y sexto año tuvieron preferencia por el estilo teórico (Torres & Díaz, 2016). Estilos que también se encontraron en los estudiantes de la carrera de Medicina de Universidad Técnica de Machala en la asignatura de Morfofisiología Neuroendocrina.

Por otro lado, numerosas investigaciones tratan de explicar la relación entre el rendimiento académico y la inteligencia (Almeida et al., 2008); las inteligencias múltiples y la memoria inmediata (Ramírez, 2018), la inteligencia emocional (Chávez Delgado, 2017) y las inteligencias inter e intrapersonal y la creatividad (Restrepo & López, 2017), lo cual, promueve las relaciones entre variables específicas, enfoque que no se ajusta a la complejidad de la dependencia del rendimiento académico, respecto a algunos factores personales como edad, género, estado civil, grupo étnico, procedencia, situación académica, nivel socioeconómico, hijos, accesibilidad al internet y motivación, que también fueron variables del presente estudio. Tal es el caso, que los investigadores reconocen que, aunque la inteligencia da la predisposición para el aprendizaje, no garantizan el desempeño en cada asignatura; por lo que es necesario, saber distinguir que cada estudiante aprende con su propio estilo, utilizan distintas estrategias, y aprende a diferentes velocidades (Bolívar & Rojas, 2014; Rodríguez M, 2014; Roux & Anzures González, 2015).

Para ello, esta investigación se basó en diferentes estrategias no convencionales que aportan significativamente en el aprendizaje de la asignatura de Morfofisiología Neuroendocrina, entre ellas: Estrategias para propiciar la interacción con la realidad y la activación de conocimientos previos y generación de expectativas tales como: la actividad focal introductoria, discusión guiada, actividades generadoras de información previa, enunciado de objetivos o intenciones, e interacción con la realidad (López Noguero, 2006; UNESCO, 2015; Vega Miche & De Armas Urquiza, 2009).

De igual manera, se utilizaron estrategias para la solución de problemas y abstracción de contenidos conceptuales, entre ellas se puede mencionar: las estrategia de solución de problemas, planteo de situaciones y problemas, análisis de medios, razonamiento analógico, búsqueda de soluciones a problemas y Comunicación ante esto (Muñoz-Commonfort et al., 2014; Torres Martín, 2016; Valencia et al., 2010). Estrategias para la abstracción de modelos y mejora de la codificación de la información a aprender, por ejemplo: la Ilustración descriptiva, expresiva, construccional, funcional, algorítmica,

graficas, tablas de distribución de frecuencias, preguntas intercaladas y señalizaciones (Daura, 2015; García Jiménez et al., 2000).

Entre las estrategias para organizar información nueva, se encuentran el resumen, los organizadores gráficos, cuadros sinópticos, diagrama de llaves, diagrama 9 árbol, círculos de conceptos, mapas y redes conceptuales (Pérez et al., 2013).

Por último, están las estrategias para enlazar conocimientos previos con la nueva información tales como: Organizadores previos, analogías, la metáfora, y explorando la web que han sido diferentes alternativas propuesta en este estudio, para elevar los rendimientos de los estudiantes en las asignaturas biomédicas y en particular de la Morfofisiología Neuroendocrina, que concuerda con el estudio realizado Gómez y colaboradores que propone el aprendizaje basado en preguntas (Inquiry-based learning: IBL), con el objetivo de desarrollar el pensamiento crítico e implicar a los estudiantes de manera activa en el aprendizaje cooperativo, mediante la interrelación con los compañeros y el profesor (Gómez-Lus Centelles et al., 2018). Por su parte, Jerez y colaboradores proponen el aprendizaje basado en problemas (ABP) como alternativa para elevar el rendimiento académico de los estudiantes (Jerez Y., 2015).

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje tipo ABP y TICs fortalecen el estilo activo, lo cual, podría reflejarse en un mejoramiento del rendimiento académico y mejor aprendizaje de los estudiantes, lo que concuerda con la presente investigación que da como resultados la importancia de implementar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y herramientas basadas en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, como estrategias de enseñanza aprendizaje no convencionales en la asignatura de Morfofisiología neuroendocrina (Borja López & Gutiérrez Constante, 2016; García Ortiz & Cruz Pacheco, 2014; Giraldo Cárdenas et al., 2015).

Otro estudio significativo, que coincide con las estrategias antes mencionadas y esta investigación, es el realizado por los investigadores Arteaga, y Bastidas en 2017, con su artículo denominado "Contexto y sujeto en la actitud del estudiante de Medicina de la Universidad de Carabobo (Valencia, Venezuela) en el cual, concluyen que la selección adecuada de los recursos a utilizar en el aula y la vía correcta de llegar al aprendiz afecta de manera positiva el mejoramiento del rendimiento académico (Arteaga & Bastidas, 2017)

CONCLUSIONES

Entre las conclusiones de la presente investigación se encuentran:

1. La experiencia académica de los estudiantes de la asignatura Neuroanatomía funcional en la UTMACH, semestres previos a este estudio, demuestran que las clases teóricas magistrales y los seminarios fueron las estrategias de enseñanza-aprendizaje más utilizadas en su momento; los talleres de discusión y las prácticas de laboratorio se utilizaban sólo algunas veces. La mesa anatómica y el video educativo eran muy poco utilizados, sin embargo, los estudiantes mostraron buena aceptación de la incipiente aula virtual institucional.
2. En cuanto a la evaluación de las estrategias convencionales, por los mismos estudiantes, destaca que las clases teóricas magistrales aún son del agrado por su carácter explicativo, pero no resultan dinámicas para el estudiante. La ventaja destacada de los seminarios es que los estudiantes tienen la posibilidad de platicar frente al auditorio, sin embargo, el miedo escénico los domina y les disgusta que no sean electivos. Los talleres de discusión si permiten el repaso y la retroalimentación de los contenidos, pero hay poca motivación a la participación en ellos. Las prácticas de laboratorio son escasas a pesar de ser dinámicas para estudiantes y docentes.
3. Es totalmente posible combinar estrategias de enseñanza aprendizaje convencionales con no convencionales en una misma carga académica y tiempo, respetando las ponderaciones.
4. El promedio aritmético de las calificaciones finales (rendimiento académico) de la asignatura cuando se combinan estrategias de enseñanza aprendizaje convencionales y no convencionales fue de 7,88 puntos lo que se cataloga como "Bueno" (7,00 a 7,99).
5. La implementación de las estrategias de enseñanza aprendizaje basadas en competencias ABP y aquellas mediadas por las TICs aumentó significativamente el rendimiento académico en la mencionada asignatura, a pesar de que hubo menor número de aprobados.
6. Ninguna de las variables intervinientes es-

tudiadas demostró tener un efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento académico del grupo experimental.

RECOMENDACIONES

Incorporar, de manera sistemática, las estrategias de enseñanza aprendizaje ABP y aquellas mediadas por las Tics a la planificación de la docencia de la asignatura Morfofisiología neuroendocrina en la carrera de Medicina de la UTMACH, de forma permanente con el fin de seguir contribuyendo al aumento del rendimiento académico de dicha asignatura.

Evaluar el uso adecuado de las estrategias de enseñanza aprendizaje convencionales enfatizando sus beneficios y disminuyendo sus desventajas.

Replicar este estudio con mayor número de alumnos, en otras asignaturas o en grupos más heterogéneos que permitan medir el efecto de las variables intervinientes sobre el rendimiento académico.

Elevar los resultados de este estudio a las Autoridades de la UTMACH, y a otras Instituciones de educación Superior, para que sirva de invitación a considerar el uso de estas estrategias no convencionales cada vez más frecuentemente.

Socializar estos hallazgos en eventos científicos, así como publicar estos resultados en revistas de impacto educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, L. S., Guisande, M. A., Primi, R., & Lemos, G. (2008). Contribuciones del factor general y de los factores específicos en la relación entre inteligencia y rendimiento escolar. *European Journal of Education and Psychology*, 1(3), 5. <https://doi.org/10.30552/ejep.v1i3.13>
- Arteaga, E., & Bastidas, G. (2017). Contexto y sujeto en la actitud del estudiante de medicina de la Universidad de Carabobo (Valencia, Venezuela) sobre su rendimiento académico. *Dialógica: Revista Multidisciplinaria*, 14(1), 208–229.
- Bolívar, J. M., & Rojas, F. (2014). Estudio de la autopercepción y los estilos de aprendizaje como factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *RED Revista de Educación a Distancia*, 44, 60–72. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54732570001>

- Borja López, Y., & Gutierrez Constante, G. (2016). Las TICS en la Educación. Una perspectiva de las investigaciones al respecto. *Revista Publicando*, 3(8), 59–69.
- Chávez Delgado, M. M. (2017). Inteligencia emocional y gestión del talento humano del personal del Centro de Atención Residencial San Antonio-Inabif - 2017. In *Universidad César Vallejo*.
- Daura, F. T. (2015). Aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes del ciclo clínico de la carrera de Medicina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(3), 28–45.
- Republica del Ecuador. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. In *República del Ecuador*. http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Fuentes, H., & Alvarez, I. (2015). LA FORMACIÓN POR LA CONTEMPORANEIDAD. MODELO HOLÍSTICO – CONFIGURACIONAL DE LA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Centro de Estudio de Educación Superior “Manuel F. Gran” Universidad de Oriente, 1–17.
- García Jiménez, M. V., Izquierdo, J. M. A., & Jiménez Blanco, A. (2000). La predicción del rendimiento académico: Regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema*, 12(2), 248–252.
- García Ortiz, Y., & Cruz Pacheco, Y. (2014). Percepción de profesores de las ciencias médicas sobre sus estudiantes con bajo rendimiento académico. *Revista Educación Médica Del Centro*, 6(3), 111–127.
- Giraldo Cárdenas, L., Díaz Zapata, J. M., Arboleda Ríos, S. M., Galarcio Padilla, C. L., Lotero Botero, J. E., & Isaza Cuervo, F. (2015). Modelo de selección de portafolio óptimo de acciones mediante el análisis de Black-Litterman. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27), 111–130. <https://doi.org/10.22395/rium.v14n27a7>
- Gómez-Lopez, V. M., Rosales-García, S., & Martín-Solórzano, G. (2013). Asociación entre las habilidades mentales primarias y el rendimiento académico en estudiantes de medicina de pregrado. *Diversitas: Perspectivas En Psicología*, 9(1), 217–224. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2013.0001.14>
- Gómez-Lus Centelles, M. L., Alou Cervera, L., & Prieto Prieto, J. (2018). Integrando el aprendizaje activo de la Microbiología en el Grado de Medicina: evolución de la implicación de los estudiantes. *Educacion Medica*, 19(2), 77–81. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.006>
- Jerez Y., O. (2015). *Aprendizaje Activo, Diversidad e Inclusión* (Universida). Universidad de Chile.
- Ley Fuentes, M. (2014). El Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas y su efectividad en el Desarrollo de la Metacognición. *Educatio Siglo XXI*, 32(3), 211–230. <http://revistas.um.es/educatio/article/view/211051>
- López Noguero, F. (2006). Reseña de “Metodología participativa en la enseñanza Universitaria” de F. López Noguero. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 20(14), 313–316.
- Muñoz-Comonfort, A., Leenen, I., & Fortoul-van der Goes, T. I. (2014). Correlación entre la evaluación diagnóstica y el rendimiento académico de los estudiantes de medicina. *Investigación En Educación Médica*, 3(10), 85–91. [https://doi.org/10.1016/s2007-5057\(14\)72731-0](https://doi.org/10.1016/s2007-5057(14)72731-0)
- Pérez, M., Álvarez, J., Molero, M., López, M., & Gásquez, J. (2013). LA REALIDAD AUMENTADA COMO INSTRUMENTO PARA TRABAJAR LA CONVIVENCIA. *ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PSICOLOGÍA CONDUCTUA*, 956–959.
- Ramírez, A. (2018). Relación entre el rendimiento académico , inteligencias múltiples y memoria inmediata. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 2(19), 1–18. <http://revistaespirales.com/index.php/es/article/view/328>
- Restrepo, A. M., & López, V. (2017). Un estudio de la relación entre las inteligencias inter e intrapersonal , la creatividad y el rendimiento académico de estudiantes universitarios colombianos. In *Universidad Internacional de La Rioja* (Vol. 84). <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/084037>
- Rodríguez M, S. L. (2014). El aprendizaje basado en problemas para la educación médica: sus raíces epistemológicas y pedagógicas. *Revista Med*, 22(2), 32–36. <https://doi.org/10.18359/rmed.1168>
- Roux, R., & Anzures González, E. E. (2015). Estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de una escuela privada de educación media superior. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i1.17731>
- Torres, L., & Díaz, C. (2016). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de medicina humana de la universidad san martin de

- porres filial norte. *Revista Hispana Ciencias de La Salud*, 2(3), 232–241. <http://www.uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/201>
- Torres Martín, J. (2016). ASPECTOS BÁSICOS PARA UNA ENSEÑANZA E-LEARNING DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *3C TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 5(3), 8–32.
- UNESCO. (2015). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. UNESCO. <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap/priorities/information-literacy/>
- Universidad Técnica de Machala. (2016). *Reglamento de Régimen Académico de la UTMACH*. https://www.utmachala.edu.ec/archivos/transparencia/2016/Reglamentos/Abril/REGLAMENTO_DE_REGIMEN_ACADEMICO_DE_LA_UNIVERSIDAD_TECNICA_DE_MACHALA.PDF
- Universidad Técnica de Machala. (2017). *Reglamento del Sistema de Evaluación Estudiantil de la UTMACH* (Vol. 19, Issue 6). https://www.utmachala.edu.ec/archivos/filesportal/2017/REGLAMENTOS/SISTEMA_DE_EVALUACION_ESTUDIANTIL.pdf
- Valencia, C., Olivares, M., & Mujica, M. (2010). Desempeño del estudiante de Medicina y rendimiento académico en Anatomía Microscópica I. *Educere*, 14(48), 117–125.
- Vega Miche, R., & De Armas Urquiza, R. (2009). Tuning-América Latina y su compatibilidad con el modelo curricular cubano. *Reencuentro*, 54, 73–82.

PROCESOS INCLUSIVOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR Y SU EFECTIVIDAD ACADÉMICA

Processes of inclusion in higher education and their effectiveness academic

Alexandra Irrazábal B.¹, Teresa Karina Córdova Tamayo²,

Ricardo Mero Rosero³

^{1,2}Docentes Universidad de Guayaquil, 1 Doctorante de Universidad del Zulia, 3Ministerio de Educación

ORCID: ¹<https://orcid.org/0000-0002-4819-1921>

²<https://orcid.org/0000-0003-1586-2992>

³<https://orcid.org/0000-0002-1024-3298>

alexandra.irrazabalb@ug.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación tiene como abordaje teórico básico, los procesos inclusivos desde el factor legislativo, contenidos de intervención en aula, la participación del estudiantado y docentes, como factores esenciales en el trabajo en común de la comunidad universitaria. Se conceptualizó mejoras en los procesos a realizar en las aulas inclusivas de educación superior. La metodología fue descriptiva - exploratoria en la Universidad de Guayaquil. La muestra fue de 954 se aplicó un instrumento procesado a través de la estadística descriptiva con frecuencia y porcentaje. Se obtuvo como resultado un promedio del 9% de estudiantes con discapacidad y un porcentaje de 26% con necesidades educativas especiales no asociadas a discapacidad, manifestando un promedio significativo en el estudio e intervención desde las particularidades y necesidades de la misma, desde los primeros y segundos actores en un promedio del 99% de aceptación en la aplicación de inclusión en aula, obteniendo como resultado mecanismo de mejoras en los procesos metodológicos inclusivos.

Palabras clave: Inclusión, educación superior, discapacidades, academia, necesidades educativas especiales.

ABSTRACT

This research has a basic theoretical approach, with respect to inclusive processes, from the legislative factor, as well as important aspects in the classroom intervention contents, the participation of students and teachers, as essential factors in the common work of the university community, conceptualizing improvements in the procedures to be carried out in inclusive higher education classrooms.

The methodology was descriptive - exploratory applied in one of the careers of the University of Guayaquil. The sample was 954, an instrument processed through descriptive statistics with frequency and percentage was applied. Obtaining as a result an average of 9% of students with disabilities and a percentage of 26% with manifesting a significant average in the study and intervention from the particularities and needs of the same, from the first and second actors in an average of 99% in acceptance in application of inclusion in the classroom, obtaining as a result mechanism of improvements in inclusive methodological processes.

Keywords: Inclusion, higher education, disabilities, academy, special educational needs.

Recibido: 18-04-2022 Aceptado: 20-06-2022

INTRODUCCIÓN

La educación superior y la inclusión de los estudiantes en el aula, así como cada uno de los componentes que corresponden al ciclo de estudio, representa un reto, pero al mismo tiempo la posibilidad que refiere Zárate, Díaz y Ortiz (2017) "La educación superior inclusiva ofrece una educación de calidad respetando la diversidad, las distintas necesidades, aptitudes, características y expectativas", procurando desde este enfoque la eliminación de toda forma de discriminación. Al respecto Moreno, Tejada y Díaz (2020) señalan, la importancia a la no discriminación, apuntalando a la educación superior de calidad. En la actualidad, se presentó una pandemia llamada COVID-19 que ha dificultado los procesos educativos, entre esto la educación superior inclusiva.

Los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales-NEE, tienen diferentes desventajas, en relación a aspectos de su vida como es: laboral, académico, entre otros. En la actualidad la crisis sanitaria ha acentuado estos agentes, impactando la continuidad de las actividades, abriendo espacios a modelos de formación híbridos presencial-virtual, este se ha visto afectado por escasos recursos, limitación de accesos a plataformas e insumos tecnológicos, es decir, carencias de herramientas tecnológicas, lo cual, se ha convertido en las principales limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta crisis y los cambios generados han obligado al sistema educativo a crear y aplicar, nuevas estrategias y metodologías pertinentes con respecto a las demandas de cambios.

Román (2020) refiere, en la educación virtual es necesario contar con herramientas tecnológicas como: Zoom, Microsoft Teams, Google meet, Moodle, WhatsApp, entre otros, los cuales se han convertido en las plataformas preferidas en los sistemas educativos. Sin embargo, en algunas instituciones, se siguen trabajando con estrategias clásicas que están limitando que tanto los alumnos regulares, como los que requieren educación inclusiva superior logre un aprendizaje superior y colaborativo, en correspondencia con sus posibilidades, creando sus posibilidades, oportunidades y esperanzas, de ser parte de una sociedad inclusiva y en ascenso.

DESARROLLO

Para definir, como una correcta inclusión educativa o un impacto significativo favorecen la educación en las instituciones educativas superior, se demanda un análisis amplio de las necesidades educativas especiales entre estos: los autores del proceso inclusivo, los contextos y las oportunidades del aprendizaje efectivo, esto compromete conceptos como: participación, integración y adaptación curricular en las necesidades educativas especiales.

Esta triada compromete las instituciones de educación superior, los docentes padres y representantes, las instituciones de la comunidad, los gerentes curriculares que en conjunto modelen la representación teórica e instrumental que permitan captar la diversidad de los estudiantes con necesidades educativas especiales, es evidente que este propósito está vigente desde tiempos remotos y ha generado incertidumbre, en los cambios que

demanda la situación que vive el planeta y la educación una de las inquietudes de la mayoría de los organismos, asociaciones y profesionales que trabajan en el ámbito de la discapacidad ha sido poder utilizar una terminología común para designar tanto a las personas con discapacidad como los diferentes tipos de discapacidades” (Crespo, Campos, & Verdugo, 2003)

Al respecto Molina, (2015) refiere a la educación inclusiva en el Ecuador, y la necesidad de inclusión, aparecen como respuesta a la necesidad de atención y al cumplimiento de los derechos de todos los niños y niñas con diferentes necesidades educativas especiales. Ahora bien, en Ecuador se han generado varios cambios educativos con la intención de validar los derechos de todas las personas con discapacidades o limitaciones dentro del sistema educativo común.

De tal manera, que la Inclusión Educativa responde a la garantía del derecho a una educación de calidad, a través del acceso, permanencia, aprendizaje y culminación de estudios, de todos los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos en el sistema educativo, en todos sus niveles y modalidades. Se reconociendo la diversidad, como una condición que demanda trato integral, en ambientes educativos que propicien el buen vivir.

Ecuador cuenta con un Proyecto Modelo de Educación Inclusiva, cuyo objetivo es asegurar estrategias que permita al sistema educativo, cumplir con las demandas de la Constitución. (Ministerio de Educación, 2019). Entre las cuales tenemos:

- Estrategias y políticas: Regular la educación especial e inclusiva en el Sistema Nacional de Educación, a través del reglamento general y específico para la atención de los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Estrategias curriculares y pedagógicas: Proponer lineamientos pedagógicos y curriculares para la educación especial y la inclusión educativa.
- Estrategias de ampliación de cobertura y mejoramiento de servicios: Implementar y fortalecer programas y servicios de apoyo que garanticen la inclusión, atención, permanencia y promoción de todos los estudiantes con necesidades educativas especiales, asociadas o no a la discapacidad.
- Convenio con instituciones de educación especial no gubernamentales.

- Estrategias de capacitación y sensibilización: Coordinar con SIPROFE para la capacitación, actualización de docentes en servicios regulares y especiales que atienden a los estudiantes con NEE asociadas o no a la discapacidad.

Para asistir estudiantes con NEE, bajo las actuales disposiciones, es necesario realizar una planificación diferenciable, usar metodologías particulares, técnicas adecuadas y evaluaciones diferentes, dedicadas muchas veces a uno o varios casos por aula, que si bien merecen el esfuerzo, también significa restar dedicación al resto de estudiantes. Caso particular el estudiante regular universitario, que adquiere competencias en términos de habilidades, saberes y actitudes que les permite construir su aprendizaje y adaptarse a los cambios curriculares en el proceso formativo

Lo señalado inscribe el análisis de la educación integral debe proporcionarse a todos los estudiantes, en términos de los conocimientos y las habilidades básicas y necesarias para desenvolverse en la vida, siendo los semblantes educativos entre otras dimensiones, las que se encargan de englobar la educación integral. Esta se inscribe en un enfoque de educación que se imparte en las instituciones educativas e incluye actividades curriculares, extracurriculares y en el ámbito cotidiano de la vida (Gutman, 2011).

Así mismo, Dávila (2020) declara, la educación inclusiva proyecta la necesidad de enseñar la igualdad, su objetivo principal es que todos participen en el proceso de enseñanza – aprendizaje, no solo los educadores y los alumnos, sino también los padres y la comunidad. Se trata de integrar a todos, con igualdad de derechos al proceso educativo.

La UNESCO (2021) propone, “Para llegar a los grupos de excluidos o marginados y proporcionarles una educación de calidad, es indispensable elaborar y aplicar políticas y programas inclusivos.” Lo cual denota, un recorrido histórico sobre la importancia que remarca la intención de servicio y el derecho de la educación en cada uno de los estamentos, la UNESCO (2008) “involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niños y niñas del rango de edad apropiado y la convicción, que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niños y niñas”. En atención a los procesos inclusivos educativos, se han extendido a todos los niveles académi-

cos, incluye el análisis, diagnóstico, los programas, las evaluaciones y las estrategias de integración y cohesión por otro lado, la educación de tercer nivel, determina algunas aristas como son, los contenidos de niveles, entre estos nivel primario o básico, conocido como tronco común, refiere praxis y de especialidad, considerando que los contenidos determinan los procedimientos óptimos a seguir.

La legislación inclusiva de Ecuador, tiene como objetivo promover el verdadero significado de la educación inclusiva y se entiende como un derecho básico y un elemento que determina la calidad de la educación. El camino ha comenzado, en los últimos años, los países de América Latina y el Caribe, han logrado importantes avances en el desarrollo educativo, ampliando la duración de la educación básica (obligatoria); ampliando la cobertura en diferentes niveles; diseñando cursos que respondan a la diversidad; diferentes acciones de ayuda al docente en lo referente a su capacitación para mejorar su intervención en aula, así como la provisión de materiales e infraestructura, que es lo más importante que se ha encontrado en el tramo de exploración de las necesidades de los actores de aula como son los docentes. (Dávila, 2020)

Echeita et al (1995), definieron la Educación Inclusiva como el derecho de niños y niñas, en el que implica el desafío del cambio educativo hacia sistemas de calidad, equitativos y para todos, a lo largo de toda la vida, sin descalificar a las personas por su lugar de origen, sexo, salud, nivel social, etnia o cualquier otra singularidad. A lo largo del tiempo, se ha escuchado de las diferentes situaciones que viven los estudiantes con NEE al ser trasladados a escuelas regulares. Por ende, es importante hacer referencia a los conceptos de participación, integración y adaptación curricular.

La inclusión educativa se ve como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes, a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, reduciendo la exclusión en la educación, involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común. que incluye a todos los niño/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niño/as. (Calle, 2016)

En el marco de atención de la educación inclusiva, está constituida por toda una serie de creencias y valores sociales, tales como: la aceptación

de la diversidad como elemento enriquecedor de la comunidad educativa, la participación de todos los alumnos en el currículo ordinario y en todas las actividades tanto escolares como extraescolares, la provisión a todos los estudiantes de iguales oportunidades para recibir servicios educativos efectivos, la atención diferencial y la diversidad eficaz. Las escuelas inclusivas constituyen una aportación muy relevante en el contexto comunitario para conseguir una sociedad más igualitaria y menos excluyente en términos de oportunidades. (Buey, 2010)

Para llegar a los grupos de excluidos o de marginados y proporcionarles una educación de calidad es indispensable elaborar y aplicar políticas y programas inclusivos. En este contexto, la acción de la UNESCO (2021), fomenta los sistemas educativos inclusivos que eliminan los obstáculos a la participación y el rendimiento de todos los educandos, toman en cuenta la diversidad de sus necesidades, capacidades y particularidades, y eliminan todas las formas de discriminación en el ámbito del aprendizaje.

El sistema educativo único, refiere que no deben existir programas especiales para los alumnos o alumnas que tienen determinadas necesidades. La atención a todos los alumnos y alumnas en función de sus características, debe impulsar la igualdad de oportunidades en base a la solidaridad y al fomento de la participación. Esto demanda que las personas que participan en la educación: padres, profesores, medios de comunicación, entre otros cooperen de manera responsable.

La UNESCO, (2015) plantea, principios en los que se fundamenta la base de la nueva educación “Todos los niños de ambos sexos tienen un derecho fundamental a la educación y debe dárseles la oportunidad de alcanzar y mantener un nivel aceptable de conocimientos”, “Cada niño tiene características, intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje que le son propios” Molina, 2015 refiere “Los sistemas educativos deben ser diseñados y los programas aplicados de modo que tengan en cuenta toda la gama de esas diferentes características y necesidades”, estos principios son de igual manera para todas las edades en estudiantes incluidos en diferentes espacios formativos.

Es importante, observar la realidad a la que se enfrentan como docentes dentro del aula, pues la labor que conlleva la inclusión puede ser desafiante y dura, incluso criticada dentro de los círculos docentes, ya que muchas veces significa realizar un trabajo arduo y adicional independiente. No obstan-

te, el trabajo por duplicado que se podría considerar redundante en una mejor sociedad de profesionales en pro de servicio a las comunidades en las cuales, todos en general tenemos nuestra ganancia que es un beneficio en el bien común, es decir, todos somos actores activos de los objetivos trazados, como es construir profesiones que sirvan al interés actual de las comunidades que le demanda.

SENECYT, (2017) “reporta, es esencial considerar los grados de resistencia, sensibilidad y compromiso hacia la implementación de los enfoques de igualdad y ambiente, por parte de las personas que conforman la institución y que temprano deberán participar de la materialización de estos en sus entornos”. Con respecto a la Guía de la SENECYT, nos permite encontrar la oportunidad de la transversalización, en las aulas en la educación superior.

Al respecto, se realizó un estudio sobre los procesos realizados en este aspecto en una de las carreras de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Carrera de Educación Inicial en la cual, tanto docentes como estudiantes, determinaron en los resultados encontrados lo siguiente: Las teorías actuales del aprendizaje y las investigaciones informan que el aprendizaje se produce en interacción con las otras personas y cuando hay continuidad entre los aprendizajes que se producen en los distintos contextos. También que los y las iguales tienen un papel muy activo como mediadores y mediadoras del aprendizaje y que son apoyos fundamentales para la inclusión de todo el alumnado. Asimismo, en los estudios y en las investigaciones se subraya que la metodología utilizada en las aulas y el rol del profesorado son factores clave para el éxito escolar de todo el alumnado.

Tanto docentes como estudiantes determinan de acuerdo a la constitución de la República del Ecuador (2008), que la inclusión es un derecho y que se debe manejar a nivel institucional para que el proceso sea efectivo en ambas partes. en su artículo 47 indica “(...) el Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social” en Ecuador, la no inclusión de las personas con discapacidad a la educación superior, oscila alrededor del 1.8% del total de la población. (Constitución de la República del Ecuador, 2008). De acuerdo a lo planteado la Inclusión educativa remarca más que la integración, los principios de equidad, cooperación y solidaridad (Vicepresidencia de la República, 2011).

METODOLOGÍA

Trabajo descriptivo, exploratorio, en lo referente al estudiantado con Necesidades Educativas Especiales-NEE, factor presencial de las unidades académicas, pero se desconoce la realidad de los perfiles tanto de las personas con discapacidad PCD, como las NEE no asociadas a discapacidad, es descriptivo por referir como son y se demanda actualmente las necesidades específicas no sujetas la subjetividad, sino a la objetividad de los perfiles encontrados. El diseño fue cuantitativo, pues se obtuvieron datos estadísticos significativos generados en el análisis.

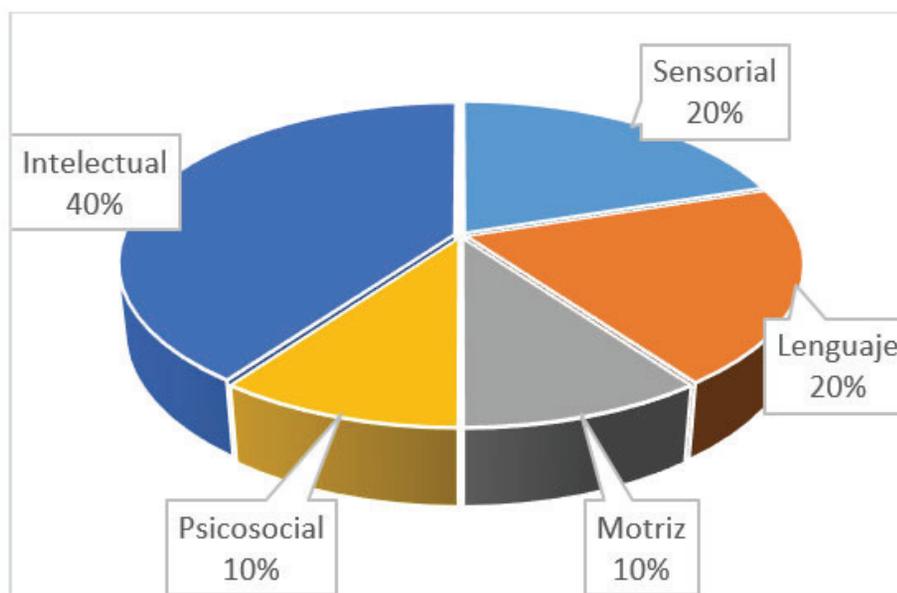
La población de estudios, fue de las carreras Educadores de Párvulos y de Educación Inicial, estudiantes legalmente matriculados en los periodos del 2020-2021, se trabajó con la muestra que se obtuvo como resultado de aplicación del instrumento de una encuesta virtual, y entrevista vía online de los sujetos. De acuerdo a los indicadores, presentaron perfiles de inclusión de análisis, de estudiantes con diagnóstico y carnet de discapacidad otorgado por el Ministerio de Salud y dificultades en proceso del aprendizaje, evidenciado por bajas notas y pro-

blemas de intervención en aula. Se considera como tal, puesto que se indaga el perfil del estudiantado y del docente, en el afán de obtener resultados reales intrínsecos de estos actores. Se aplicó una encuesta para obtener el resultado de los objetivos como son la efectividad de atender las necesidades del grupo, así como la efectividad académica.

RESULTADOS

Se utilizó una encuesta e instrumento, que permitió obtener el siguiente resultado: del total de 957 estudiantes, como índice de confiabilidad el siguiente resultado < 67 , con un índice de confiabilidad de la muestra de 0,05, del cual se obtuvo una población de estudio que representa de igual manera a la muestra de 57 estudiantes se obtuvo una población finita de 57 estudiantes que representaron la muestra de estudio, de los cuales 10 presentaron como diagnóstico una discapacidad específica, 40% discapacidad intelectual, 20% discapacidad de lenguaje, 20% discapacidad auditiva, 10% discapacidad psicosocial, 10% discapacidad motriz representado en el gráfico 1.

Gráfico 1: Estudiantes con Necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad

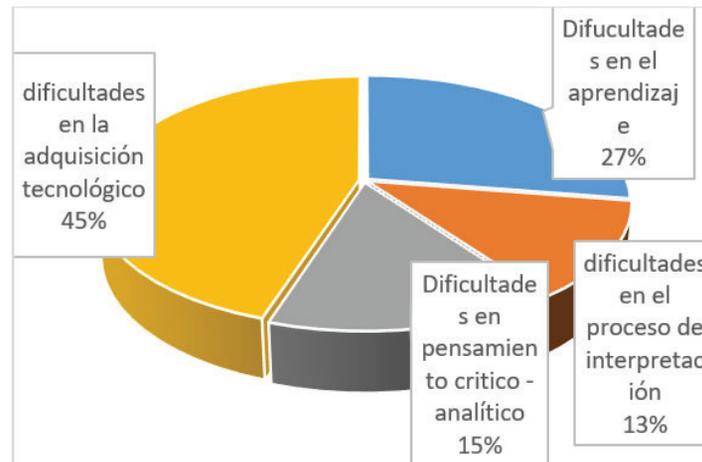


Fuente: Irrazábal (2021)

Por otro lado, en el gráfico 2, se identificaron 47 estudiantes con necesidades educativas especiales no asociadas a discapacidad, al ser una muestra finita se aplicó la fórmula de su mismo nombre, obteniendo como resultado un 27% de dificultades

en el aprendizaje, 13% en dificultades en el proceso de interpretación, 15% en dificultades en pensamiento crítico – analítico, 45% en dificultades en la adquisición tecnológica.

Gráfico 2: Estudiantes con Necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad



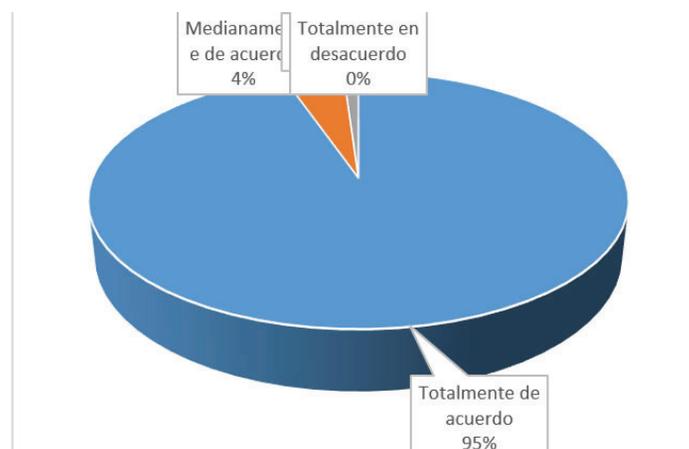
Fuente: Irrazábal (2021)

En general el grupo completo de estudiantes de acuerdo con los procesos inclusivos necesitan una intervención efectiva del docente mediante el uso de herramientas de acuerdo con los perfiles, y necesidades educativas, entre estas: mejoramiento de insumos didácticos, las presentaciones de PPTx, Slides, con gráficos indicativos e inductivos, uso de la tecnología desde aspectos aumentativos de comunicación, como el manejo de modalidades de intervención pedagógicas, aportando métodos adecuados a los ritmos y estilos de aprendizaje, adicionalmente de los contenidos con lenguaje sencillo o uso de bibliografías con aspectos puntuales de información que sean la base sólida para la obtención de contenido.

En lo que respecta al gráfico 3, se reporta el 95% de efectividad en el proceso inclusivo desde el aspecto pedagógico, oscilando en la efectividad de intervención en las aulas. En la obtención y generalización de contenidos, un 4% de la población de referencia está de acuerdo con el proceso de intervención, 1% de acuerdo, considerándose con un total de 100% de acuerdo, aunque en diferente nivel. La población encuestada estuvo de acuerdo con la importancia de la aplicación de procesos de intervención de aula, aquellos estudiantes ameriten ese cambio de metodología de intervención en aula.

La importancia que los actores de las Unidades Académicas participen en el proceso inclusivo

Gráfico 3: Los estudiantes opinan sobre la importancia de los diferentes actores del proceso inclusivo académico

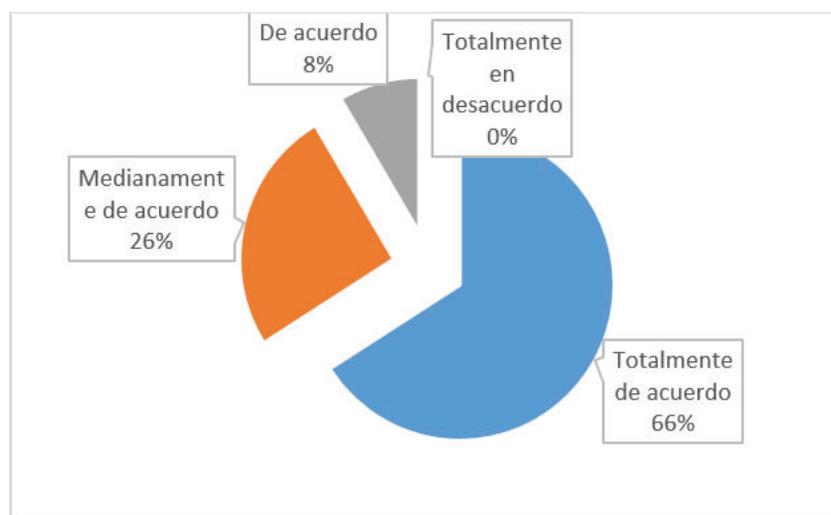


Fuente: Irrazábal (2021)

De acuerdo con el gráfico 4, un total de 47 docentes, 31 sostienen que la importancia de la inclusión educativa redundaría en el conocimiento, aprendizaje sobre lo desconocido, como es el caso del estudiante que tienen alguna discapacidad, pero que sobre el proceso de adquisición del conocimiento

se desconoce aún más, lo que hace necesario la intención de aprender a aprender y cómo enseñar de acuerdo a sus particularidades, siendo un 66% en totalmente de acuerdo, 26% medianamente de acuerdo, 8% de acuerdo, proporcionando un porcentaje positivo. (Imagen 4)

Gráfico 4: Los docentes se identifican con la oportunidad de aprendizaje para atender de manera efectiva a los estudiantes con NEE en pro de dar un mejor servicio de preparación profesional.



Fuente: Irrazábal (2021)

Esto genera un compromiso de la institución sobre la ambientalización y uso de recursos, que debe otorgar para el beneficio de la aplicación efectiva en el antes, durante y después del tiempo en el que el aprendizaje se madure y se generalice en el sujeto. Es decir, se crean condiciones para que el estudiante construya su aprendizaje y lo transfiera a otras experiencias formativas. El resultado obtenido sobre la posibilidad de participar en la adquisición de conocimientos de positivismo al mismo es del 66% de asertividad.

DISCUSIÓN

La educación inclusiva intenta abarcar a todos, responsabilizándose a realizar todo lo que este a su alcance, para que el estudiante se sienta integrado al grupo y a la sociedad en general; y, no sufra de ningún tipo de discriminación. Pero no solo ocupar un espacio físico, sino ser activo efectivo. En la actualidad en el espacio de la primera parte de la investigación se encontró una cantidad considerable de estudiantes con necesidades educativas, pero en la ejecución de la realidad se encuentran vacíos en la aplicación, puesto que las adaptaciones de

acuerdo a los perfiles no se encuentran de parte de los docentes en el aula. Sin embargo, aunque en la Ley constitucional se declara como propósito, se necesita viabilizar los procedimientos por medio de formación a nivel general. Puede ser concebida como un asunto que abordar y reconocer la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes, a través de una mayor intervención en el aprendizaje, las actividades extracurriculares y de esa manera reducir la exclusión del sistema educativo superior.

CONCLUSIÓN

Como conclusión, la sensibilización, preparación, constancia en la formación académica, en el servicio educativo del profesorado, así como el compromiso activo del estudiantado es necesario, en el proceso inclusivo como construcción de los componentes para ofrecer una educación accesible para todos, sin embargo, es una tarea que debe ser constante en especial con los estudiantes desde todos los estadios, debido que los ecos de estos procesos se reflejan a lo largo de su vida. Así mismo, es de vital importancia la participación de la comunidad y miembros de padres de familia en este

proceso de inclusión, puesto que el manejo de sus actitudes sea acorde con este modelo por parte de quienes conforman en núcleo familiar, núcleo académico. Por lo tanto, el docente debe contar con las herramientas necesarias para saber cómo llegar a ellos y transmitir conocimientos adecuadamente, así como guiar al resto de estudiantes a una realidad donde puedan percibir a la diversidad no como un problema sino como una riqueza para todos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Buey, L. D. (2 de mayo de 2010). *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*. Obtenido de Revista Española de Orientación y Psicopedagogía: <https://www.redalyc.org/pdf/3382/338230785016.pdf>
- Calle, M. (3 de julio de 2016). *inclusioneducativa.org*. Obtenido de inclusioneducativa.org: <http://www.inclusioneducativa.org/ise.php?id=1>
- Crespo, M.; Campo, M.; Verdugo, M.A. (2003) "Historia de la clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF): Un largo camino recorrido". *Rev. Siglo Cero*, Vol. 34(1), núm. 205, pp. 20-26.
- Dávila, L. (2020). *Poli estudios*. Obtenido de La influencia de la constitución del Ecuador en la educación inclusiva: <https://www.poliestudios.org/2387/>
- Echeita, Duk y Blanco (1995). Necesidades especiales en el aula. Formación docente en el ámbito de la Integración escolar. En: Boletín 36. Santiago de Chile: Publicaciones OREALC, UNESCO.
- Gobierno del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). Constitución del Ecuador 2008.
- Gutman, A. (2011). Cosas de educación. Obtenido de <http://www.cosasdeeducacion.es/que-es-la-educacion-integral/>
- Molina, M. (2015). Educación Inclusiva realidad de la educación inclusiva en el Ecuador. *Rupturas*, 01-04. Obtenido de <http://www.revistarupturas.com/la-realidad-de-la-educacion-inclusiva-en-el-ecuador.html>.
- Moreno, R, Tejada, A., Diaz-Vega, M. (2020). Covid 19. Educación Inclusiva y personas con discapacidad: fortalezas y debilidades de la teleducación. https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/7181_d_COVI19-EducacionInclusiva.pdf
- Román, J. A. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(ESPECIAL), 13–40. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.especial.95>
- SENECYT, 2017. GUÍA PARA LA IGUALDAD Y AMBIENTE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Pasos para elaborar planes de transversalización de los ejes de igualdad y ambiente en la educación superior.
- UNESCO 2008. La Educación inclusiva: el camino hacia el futuro, documento de referencia. Conferencia Internacional de Educación, 48th, Geneva, Switzerland, 2008.
- UNESCO 2015. Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales. Basado en Asamblea Salamanca 1995. <https://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO, 2021. Inclusión de la Educación. <https://es.unesco.org/themes/inclusion-educacion>
- Zárate, R., Rodríguez, D y Ortiz A. (2017). Los derechos de las personas en situación de discapacidad: Una respuesta desde la responsabilidad social. *Revista Eleuthera*, 10, 38-57. Recuperado de http://vip.ucaldas.edu.co/eleuthera/downloads/Eleuthera10_4.pdf

Linkobibliografía

- <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5247176.pdf>
- <https://es.unesco.org/themes/inclusion-educacion>
- <http://www.revistarupturas.com/la-realidad-de-la-educacion-inclusiva-en-el-ecuador.html>

SOBRE FORMA Y ESTRUCTURA EN «MISSA SINE NOMINE» DE CÉSAR ALEJANDRO CARRILLO

About Form and Structure in César Alejandro Carrillo's «Missa Sine Nomine»

Deivis Gabriel Herrera González

Universidad de Pavia. Cremona. Italia.

deiv.herr@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0103-2712

RESUMEN

El propósito de la investigación, fue elaborar una descripción de los elementos compositivos que inciden en las nociones de forma y estructura de «Missa sine nomine» del compositor venezolano César Alejandro Carrillo, proponiendo unos lineamientos analíticos mínimos esenciales. Este estudio se sustenta en los planteamientos de Astor (2002), Hodeir (2006), Kühn (2003), Murphy (1967), Núñez Montes (2011), Paynter (1999), Roca y Molina (2006) y Zamacois (2002). El tipo de investigación fue un estudio de caso con un paradigma cuantitativo - positivista, con nivel de carácter descriptivo y documental, de diseño transeccional, no experimental. El estudio se abordó, de forma individual (cada sección específica de la misa por separado) y conjunta (comparadamente, dentro del contexto de la obra en general), estableciendo relaciones análogas y diferenciales en cuanto a forma y estructura que contribuyen al estudio teórico de la estética compositiva del autor.

Palabras Clave: Música coral venezolana, misa latina, análisis musical, forma musical, estructura musical.

ABSTRACT

The purpose of the investigation is to elaborate a description of the compositional elements that affect the notions of form and structure of Venezuelan composer César Alejandro Carrillo's «Missa sine nomine», proposing some essential minimal analytical guidelines. This study is based on the approaches of Astor (2002), Hodeir (2006), Kühn (2003), Murphy (1967), Núñez Montes (2011), Paynter (1999), Roca and Molina (2006) and Zamacois (2002). The type of investigation is a single case study with a positivist quantitative paradigm, a descriptive and documentary level, of transeccional

design, not experimental. The object of study was approached individually (each specific section of the mass separately) and jointly (comparatively, within the context of the work in general), establishing analogous and differential relationships in terms of form and structure that contribute to the theoretical study of the author's compositional aesthetics.

Keywords: Venezuelan choral music, latin mass, musical analysis, musical form, musical structure.

Recibido: 15-04-2022. Aceptado: 18-06-2022.

INTRODUCCIÓN

César Alejandro Carrillo (Caracas, 1957) ha llegado a ocupar un lugar preeminente en la historia reciente del panorama musical en Venezuela, debido a la fecundidad y proyección de su trabajo, el cual, lo ha convertido en uno de los mayores exponentes de la música coral venezolana en el mundo. Su compendio de composiciones sacras da muestra de la madurez técnica, compositiva, estética y filosófica que le ha valido el prestigio musical que hoy posee.

Estas características se reflejan en su famosa «Missa sine nomine» (1994-1999) (Premio Municipal de Composición, 2000), cuya difusión, interpretación y grabación por parte de diversas agrupaciones corales nacionales e internacionales, ratifican tanto su valor artístico-musical como las prácticamente infinitas posibilidades de ejecución inherentes a los lineamientos y la perspectiva musical de cada director en particular, evidentes a la hora de su estudio, aprehensión, comprensión, montaje e interpretación.

Desde esta óptica, una de las herramientas imprescindibles dentro del análisis musical tradicional para entender compositiva y conceptualmente la obra de arte sonora es el estudio descriptivo de sus

elementos formales y estructurales: una especie de primer nivel dentro de la pirámide de Maslow del análisis musical.

El objetivo de esta investigación, fue elaborar una descripción de los elementos compositivos que inciden en las nociones de Forma y Estructura de «Missa sine nomine» de César Alejandro Carrillo, proponiendo unos lineamientos analíticos mínimos esenciales que contribuyan posteriormente a propuestas interpretativas críticas, filológicas y coherentes con el universo estético-filosófico del compositor.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS

Entre los postulados teóricos que fundamentan

Cuadro 1: Agrupación de las partes de la misa según su actitud

«Kyrie» <i>Súplica</i>	«Gloria» <i>Alabanza</i>	«Credo» <i>Profesión de fe</i>	«Sanctus» <i>Alabanza</i>	«Agnus» <i>Súplica</i>
---------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	---------------------------

Fuente: Kühn (2003:215)

Por otro lado, Roca y Molina (2006) aluden a la **Forma** como una consecuencia ideológico-histórico-estilística del sentido estético vigente, delimitando tal presupuesto en el Sistema tonal, donde una dualidad optativa (esquema binario o ternario) da lugar a toda la gama de expresiones figurativas posibles; en tanto que Murphy (1967), divergiendo, la concibe como proporción entre semejanza y diferencia del material musical, en un sentido análogo al de Kühn (2003), quien además, detalla los medios necesarios para su adecuada exposición e imbricación dentro de una perspectiva analítica específica.

En fin, Hodeir (2006), Paynter (1999) y Núñez Montes (2011) están de acuerdo en la génesis de la **Estructura** y su función capital dentro de la Forma, así como, en la necesidad de su concreta concepción descriptiva o delimitación enunciativa en todos los niveles jerárquicos del discurso, aun cuando este último autor, involucrando rasgos específicos como cadencias o relaciones armónico-melódicas, justifica implícitamente su existencia lógica y formal por la función perceptiva musical inherente a la memoria humana.

En el aspecto metodológico, esta investigación es un estudio de caso único con un paradigma cuantitativo positivista, un nivel de carácter descriptivo y documental, de diseño transeccional, no experimental. El objeto de análisis –la edición de

la investigación se encuentran las nociones de Misa propuestas por Zamacois (2002), Hodeir (2006) y Kühn (2003), concordantes en que el corpus de la Misa católica está integrado por cinco cantos principales: Kyrie, Gloria, Credo, Sanctus (con su Benedictus) y Agnus, los cuales, vistos desde una óptica general, pueden tener una estructura diversa que responde a la adaptación estilístico-musical de sus respectivos textos.

Kühn (2003) agrupa las partes de la Misa en torno al Credo, lo que permite establecer una correlación cíclica, por la cual, se acepta que el Agnus vuelva al punto de partida; es decir, recurra a la música (o a alguno de los elementos compositivos) ya utilizada en el Kyrie.

la partitura editada por Ojeda (2009) y publicada por la Fundación Vicente Emilio Sojo– es abordado de forma individual (cada sección específica de la misa por separado) y conjunta (comparadamente, dentro del contexto de la obra en general), estableciendo relaciones análogas y diferenciales en cuanto a Forma y Estructura que contribuyen al estudio teórico de la estética compositiva del autor.

RESULTADOS

1. Kyrie

Movimiento inaugural de 46 compases de estructura regular: 4/4 (100%). De forma ternaria que, si bien coincide con la teoría de Roca y Molina (2006), ostenta particularidades en el movimiento, equilibrio y lógica de los constructos más cercanas a los postulados de Kühn (2003), las cuales son patentes en la descripción y recreación de la obra, sobre todo cuando la distribución de su texto, sintácticamente, plantea una yuxtaposición de planos diferentes (Figura 1).

Figura 1: Forma de Kyrie



Fuente: Herrera (2022)

Se advierte que su primera sección, *Kyrie I*, posee autonomía discursiva, unidad de configuración, sentido de completitud morfológica, estructural, temática; mientras que las otras dos partes se intrican en una dinámica proporcional e inversa de

protagonismo, dado que son eventos de niveles diferentes del discurso ocurridos simultáneamente. A nivel fraseológico alberga variados recursos teorizados por Hodeir (2006) y Paynter (1999), como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Estructura de Kyrie

Sección	Kyrie I															
Período	A (exposición)															
Frase	a (tenor)			a (alto)			a (soprano)			a (bajo)			a (soprano)			
Motivo	1	2		1	2		1	2		1	2'		1	2'		
Compás	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Christe																
B (desarrollo)																
	b (soprano)	Codetta				c (soprano)	c (alto/tenor)	d (soprano)			Codetta					
	2'	2'	2'	2'	3	3	3'	2'	2'							
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
[Christe + Kyrie II]																
Kyrie II																
C (transición)																
D (punto culminante)																
e (tenor/bajo) + f (soprano/alto)																
g (soprano)																
	2'	2'										1'				
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
E (recapitulación)																
Co-detta	a (bajo)	a (alto+tenor)		a (soprano)												
	1	1	1'	1	2'											
41	42	43	44	45	46											

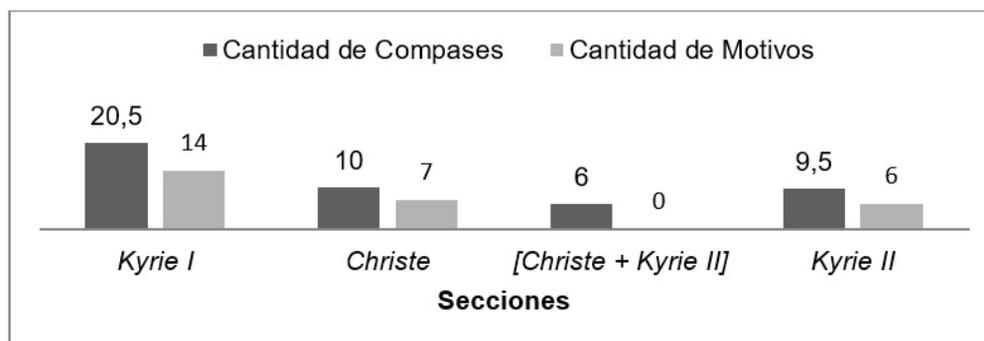
Fuente: Herrera (2020)

Se observa la distribución de los eventos sonoros en el tiempo junto a las zonas de mayor tensión discursiva por sección (cc. 13-16 en el *Kyrie I*; cc. 25-28 en el *Christe*) en violeta, y el punto culminante de la obra (cc. 37-40) en rojo, ubicado en su sección final, *Kyrie II*. Tal disposición revela un equilibrio clásico a nivel estructural propio de la forma ternaria sustentada por Roca y Molina (2006).

Así mismo, se ilustran los 5 períodos de la obra: *Exposición* (A) (cc. 01-21), que manifiesta la frase principal de la primera sección, *Kyrie I*, repetida en cada voz para reafirmarse luego, justo antes del *Desarrollo* (B) (cc. 21-31). Este provee nuevo material

temático contrastante con el anterior y un texto diferente, *Christe*, sin perder la identidad por el uso de motivos rítmicos y melódicos derivados de los ya expuestos. A continuación, una *Transición* (C) (cc. 31-37) entre la sección media y la final de la obra, *Kyrie II*, yuxtapuestas textual y melódicamente, da paso al *Punto Culminante* (D) (cc. 37-42) y en última instancia, a la *Recapitulación* (E) (cc. 42-46) del material temático primigenio.

Figura 2: Compases y motivos por sección de Kyrie



Fuente: Herrera (2021)

De igual modo, en la Figura 2, se refleja la relación entre las secciones principales de la obra (su longitud en compases) y la cantidad de motivos empleados en ellas (su distribución en el discurso), mostrando cómo, luego exponer las ideas principales (y sus respectivos motivos), a medida de su desarrollo, se aminora su uso hasta desaparecer en la *Transición* entre secciones, para reaparecer escasamente hacia el final, ahora con fines conclusivos.

2. Gloria

Segundo movimiento de la obra, presenta un panorama estructural diversificado: la abundancia de texto y la naturaleza teológica de sus ideas sirven para delinear forma y estilo. Esta heterogeneidad se hace patente en la divergencia de cada sección en todos los niveles del discurso: *tempo*, carácter, textura, melodía y armonía.

Estas características complejizan su dinámica, en tanto que dificultan su clasificación según Roca y Molina (2006) pero encuentran fundamento en Murphy (1967): ahora el principal elemento delimitador de la forma a nivel semántico no es la música sino el texto, no como factor cohesionador de ideas musicales, sino como agente diferenciador de estas; en consecuencia, presenta una forma libre, orgánica, de medios identitarios diversos.

Se tiene así una constitución variada en cuanto al pulso y ritmo del movimiento: de sus 72 compases (100%), 43 son cuaternarios (59,72%) y 29 ternarios (40,28%). Además, su distribución es particular: una primera zona de 14 compases en 4/4 (19,44%), una zona intermedia de 29 compases en 3/4 (40,28%), y una zona final con los restantes 29 compases en 4/4 (40,28%). Estos datos arrojan

una cierta proporción entre estas zonas rítmicas del *Gloria*: en primera instancia, cerca de 1/5 del movimiento en 4/4, luego 2/5 en 3/4 y, para finalizar, 2/5 en 4/4 nuevamente.

Esta proporción, en perspectiva fenomenológica, ocurre en un plano profundo del discurso musical, y aunque en apariencia no lo influye, le imprime una dinámica que funciona como ambivalencia paradójica estableciendo una identidad coherente, contrastante e intencionada a nivel formal en un plano interno independiente de las otras jerarquías de sus elementos constitutivos: una unidad formal expresada en modo ternario, metafóricamente trinitario.

Tal proporción se identifica con los conceptos de movimiento y equilibrio que determinan en un sentido amplio la Forma para Kühn (2003), por cuanto podría inferirse que es una forma en prosa con un fondo en poesía, o dicho de otro modo, una forma libre con reminiscencias de un tradicionalismo conceptual arcaico.

Estructuralmente, la obra se divide en cinco secciones que poseen autonomía discursiva, independencia melódica y temática; también desarrollo microestructural con áreas expositivas y cadenciales patentes en la utilización de recursos como repeticiones textuales, musicales, variaciones temáticas, mientras que el silencio es ahora un elemento conectivo entre secciones, todo lo cual puede representarse simbólicamente en la Figura 3.

Figura 3: Forma de Gloria



Fuente: Herrera (2021)

Se tiene entonces que la autonomía discursiva de cada una de sus partes coincide con la interdependencia de los fragmentos de la oración utilizados como móviles de las ideas compositivas; además, exhibe una vitalidad y una energía internas bien canalizadas entre secciones, que fungen como eje impulsor-unificador de las diversas frases musicales delineadoras de este movimiento.

Así mismo, la disposición de sus contrastantes recursos musicales, la impregnan de una coheren-

cia estilística cuyo carácter se halla circunscrito en la teoría respectiva de Kühn (2003) ilustrada en el Cuadro 1, proveyendo contexto suficiente para realizar su descripción estructural en la Tabla 3. Se tiene que no existen un sentido cíclico unitario o iteración temática alguna, por lo que sus ocho períodos se encuentran adyacentes en el tiempo, ordenando ideas de manera expositiva y enunciativa que no presentan un desarrollo musical más profundo y descriptivo como en el caso de *Kyrie*.

Tabla 3: Estructura de Gloria

Gloria in excelsis Deo																				
Sección		Gloria in excelsis Deo																		
Período	A								B											
Frase	a (tutti)		a' (tutti)		b (tutti)		b' (tutti)		c (tenor/bajo) + (soprano/alto)				c' (tenor)							
Motivo	1		1'		2	2'	2'	2'	3	3'				3'						
Compás	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11						
Gratias agimus tibi																				
C																				
/bajo) + (soprano/alto)				Codetta				d (tutti)				e (tutti)				f (tutti)				
3'								4	4'		4'		5	5'	5'					
12				13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
Deus Pater omnipotens																				
D																				
g (tutti)					h (tutti)					i (tutti)					j (tutti)					
										6					6'	6'				
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43			
Qui tollis peccata mundi																				
F																				
Codetta				k (tutti)				l (tutti)				m (tutti)								
6'												2'								
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57							
Quoniam tu solus Sanctus																				
G																				
n (tutti)				ñ (tutti)				o (tutti)				p (tutti)				p' (tutti)				
7				7'				7'				7'				7'				
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72						

De sus 5 secciones (100%), todas presentan sentido musical completo y coherencia narrativa, aunque prácticamente se hallan aisladas unas de otras, mientras que sólo tres de ellas (60%) tienen un desarrollo sustancial que origina momentos de tensión discursiva relevantes: ya el principio del período A (cc. 1-4), sección *Gloria in excelsis Deo*, es un evento musical de gran tensión que requiere resolución micro-estructural, habida de inmediato (cc. 4-8).

El período B presenta un carácter cónsono con el anterior, viniendo a ser su extensión y desenlace lógico. Nótese que, por tal, carece de puntos de tensión discursiva, además de ser el único momento del *Gloria* donde existe un palmario contraste entre las voces claras y oscuras (cc. 8-12) a nivel estructural y temático, para unificarse en la *codetta* (cc. 12-13) que precede a la nueva sección *Gratias agimus tibi*. En el período C, conformado por tres frases, se nota afinidad entre las dos últimas (cc. 19-22 y 23-26) por la similitud de su temática, que a su vez actúan como contraste de la primera (cc. 13-18), con una función estructural narrativa también carente de puntos de tensión discursiva relevantes.

La siguiente sección, *Deus Pater omnipotens*, es la más equilibrada a nivel estructural; dos períodos de dos frases cada uno: el período D con material musical libre, mientras que el período E presenta nuevo material temático, pero iterativo, a modo de complemento unificador de la sección (cc. 40-45), de una forma laxa y enunciativa.

Seguidamente, *Qui tollis peccata mundi* se perfila como una sección singular dentro del movimiento completo, debido a su carácter único y profundidad argumental circunscritos en una taxonomía microestructural tripartita simple. El *tempo* actúa cual factor diferenciador en relación a las secciones vecinas, mientras que el discurso exhibe un nuevo

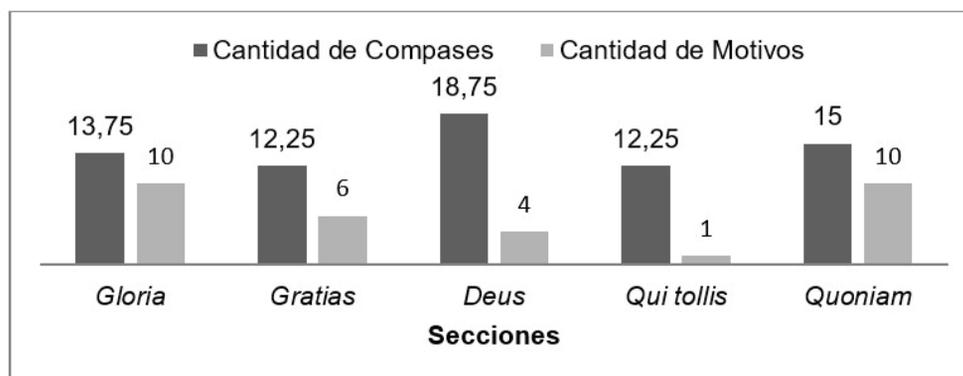
tema musical desarrollado hasta llegar a una relativa tensión máxima (cc. 48-53) y, como es lógico, a una conclusión del período en la frase consiguiente (cc. 53-57).

De manera, que su última sección *Quoniam tu solus Sanctus* inicia con la frase (n) en unísono (cc. 58-60), con un temperamento dinámico y enérgico que desemboca en el momento de mayor tensión argumental del *Gloria* (cc. 60-63), el *Punto Culminante* (resaltado en rojo en la Tabla 3) coincidiendo con la frase *Tu solus Altissimus, Iesu Christe* [«Solo tú Altísimo, Jesucristo»] en una idea musical llena de retórica honda y exultante, acorde al sentido de alabanza inscrito en la antes mencionada teorética de Kühn (2003).

De inmediato la frase (o) sugiere matices cadenciales (cc. 63-65) que completan y complementan el período G, dando paso al último momento musical del *Gloria*, donde la frase (p) y su derivada (cc. 65-69) consuman el texto de la oración, luego de lo cual culmina el movimiento con la iteración musical triple (con mínimas variantes) del *Amen* (cc. 69-72), tan mayestático en carácter y tensión discursiva en su función conclusiva como lo fue el *Gloria* en su momento (cc. 1-4).

Este hecho indica un gran equilibrio dinámico en un nivel temporal subyacente, que más allá de la Estructura interna, afecta y moldea la Forma de todo el movimiento, idea reafirmada al estudiar su distribución motívica, si se considera al motivo desde la perspectiva de Astor (2002) en su papel de núcleo y organizador de las ideas melódicas, lo que, visto en una perspectiva general, funciona como elemento cohesionador e identitario en el discurso. Además, su relación con los compases –con las secciones en general– del movimiento queda representada en la Figura 4, como sigue a continuación.

Figura 4: Compases y motivos por sección de Gloria



Indudablemente, a medida que avanza la obra, se observa que los motivos como elementos musicales unitarios (es decir, su frecuencia en el proceso expositivo) van disminuyendo, pues todas las ideas musicales se supeditan a la función litúrgica del texto sin procurar lugar para un mayor desarrollo expositivo, aunque para mantener un balance artístico adecuado, su uso vuelve a retomarse en la última sección, con vista a mantener un sentido de completitud en función de la noción de Forma.

Así mismo, impera un tratamiento no proporcional entre la extensión de cada sección y su distribución motivica, aunque intrínsecamente exista cierta correlatividad o tendencia de equilibrio simétrico entre secciones, deduciéndose una divergencia, una sólida independencia conceptual del plano estructural –su figuración inherente– y el desarrollo discursivo al que sustenta.

En resumen, aun cuando la abundancia del texto restringe un más profundo tratamiento discursivo de los arquetipos musicales expuestos en *Gloria* en comparación a *Kyrie*, esto mismo permite una mayor variedad temática que, articulada con los elementos motivicos y semánticos adecuados, le otorgan una plusvalía en la disposición de sus constructos formales y estructurales.

3 Credo

Buena parte de los criterios composicionales observados en el *Gloria* han de encontrarse ahora en el subsecuente movimiento, *Credo*, debido a su

aún mayor longitud textual, así como a la funcionalidad comunicacional y litúrgica con que hubieron de ser concebidas sus ideas musicales. Además, funge como el eje central de «Missa sine nomine»; es su profesión de fe (Kühn, 2003).

Así, *Credo*, constituido por 112 compases en total, los presenta en una distribución muy característica: los dos (2) primeros (1,78%) son compases de 3/2, y los ocho (8) últimos (7,14%), compases de 3/4; entretanto, el lapso restante (91,08%), organizado en compases de 4/4, configuración espacio-temporal en la cual ocurre lo más significativo de sus eventos musicales.

En lo que respecta a Forma, es congruente analíticamente con la visión conceptual de Murphy (1967), debido a que existe una relación causativa texto-música tan pujante (más que en el resto de la obra) acendrada hasta el punto de generar una sucesión lineal, crónica, netamente enunciativa de las ideas descritas, carente de todo artilugio y parafernalia ornamentales. La Forma aquí subyace no como concepción preestablecida o fin artístico en sí mismo, sino como producto relativo de cierto orden sintáctico, como resultado necesario –no protagónico– de la exposición translúcida, nunca asemántica, del discurso musical.

Figura 5: Forma de Credo



Fuente: Herrera (2020)

La Figura 5 atiende a una alegoría conceptual de la Forma de *Credo*, en términos genéricos, donde queda expuesta su similitud con *Gloria*, cuanto respecta a su configuración orgánica: posee también cinco secciones, aunque la proporción de sus amplitudes sea irregular por encontrarse ceñida *strictu sensu* a la longitud y fraseo de su texto litúrgico (el más extenso de la misa).

En este movimiento se emplea el silencio como elemento rítmico y conectivo entre secciones, así como entre la mayor parte de las frases. La espacialización consiguiente posee funcionalidad discursiva,

actuando como articulación de los elementos sonoros, pues las secciones resultantes entrañan total independencia temática y argumentativa, así como un marcado contraste de carácter, concordando con la noción estructural de Paynter (1999).

En vista de lo anterior, una vez descrita su estructura en la Tabla 5, se entiende el origen de los cambios estudiados en sus parámetros expresivos, los cuales no son antinómicos o inconexos: se encuentran encauzados en ciertas nociones formales y estructurales que, a su vez, son producto de los mismos.

Tabla 5: Estructura de Credo

Sección	Credo in unum Deum																						
Período	A								B														
Frase	a (tutti)		b (bajo)				c (trío)		d (tutti)					e (tutti)									
Motivo					1																		
Compás	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17						
Qui propter nos homines																							
C								D															
f (soprano+alto)				g (tutti)				h (bajo+tenor+alto+soprano)															
2		2'		3		3'		4	4'	4'	4	4'											
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34							
Crucifixus etiam pro nobis																							
E																							
i (trío)				j (trío)				k (bajo/tenor) + (soprano/alto)					l (tutti)										
							5	6	5'	6'													
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48										
Et resurrexit tertia die																							
F																							
m (tutti)								n (bajo+tenor+alto+soprano)					G										
								7					7'	7'	7'	8	8'						
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63									
Et vitam venturi																							
H																							
o (tutti)				p (tutti)				q (tutti)					r (bajo)				s (trío/						
	9		9'+1'	10	10'		10'	10'	1'				1'										
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81						
Et vitam venturi																							
J																							
tutti				t (tutti)				u (tutti)				v (tutti)					K						
9'				11				11'									4'				4'	4'	4'
82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
L																							
sopra- no)	x (tutti)				y (tutti)				z (tutti)														
				12			12'		12'														
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112												

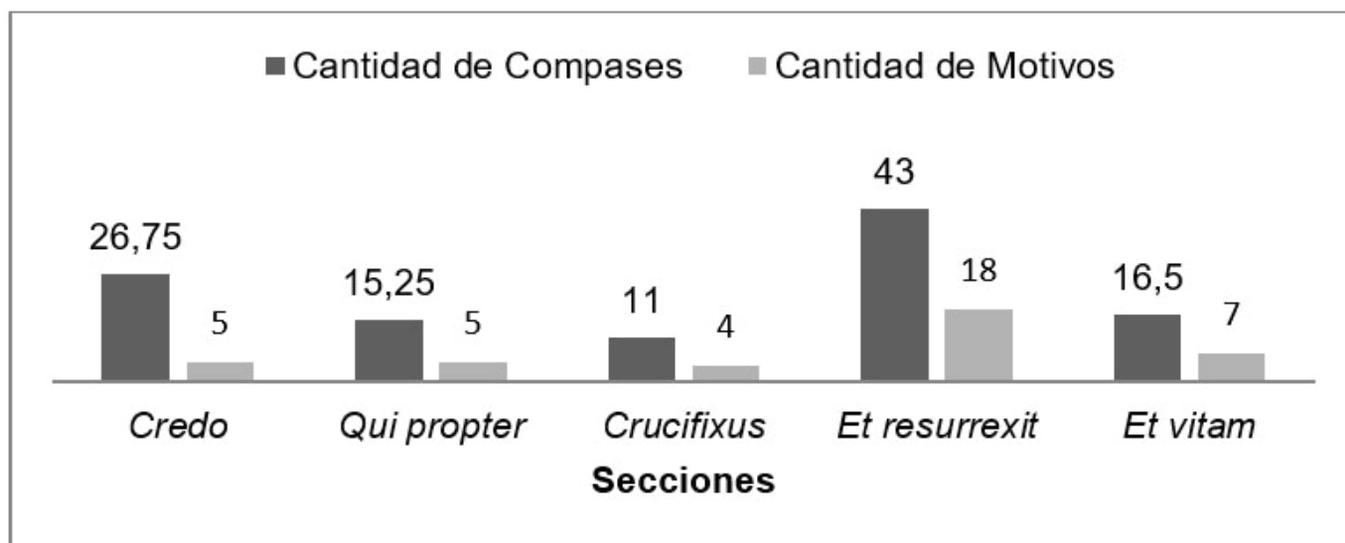
Como se observa, la primera sección, *Credo in unum Deum*, está construida por tres períodos, los cuales se componen –si se exceptúa la frase (a), melodía evocativa introductoria con aires gregorianos–, cada uno por dos frases complementarias. Lo más significativo ocurre entre las frases (b) y (c): mientras que en la primera (cc. 3-6) es relevante la voz del bajo, en la segunda (cc. 7-10) el protagonismo es del trío de voces remanentes, soportadas por un pedal en la voz inferior, textura que ocurrirá varias veces en lo sucesivo.

La segunda sección, *Qui propter nos homines*, más relajada en cambio, alberga tres períodos donde se emplea (ya desarrollado) el precedente recurso: con un nuevo material temático imitado por las voces en polifonía (cc. 27-34), iniciado por el bajo, después se amplía el trío con pedal a las frases (i) e (j), ambas expositivas y suplementarias. Por su parte, la tercera sección, *Crucifixus etiam pro nobis*, es la más breve y profunda del movimiento. Con un *tempo* parsimonioso, pero con una gravedad discursiva acorde a su semántica, contiene dos frases en cuya varianza de voces y motivos (cc. 42-48) que desemboca en un *tutti* conclusivo equilibrador (cc. 48-53), yace la riqueza expresiva del pasaje.

Et resurrexit tertia die viene a ser la sección más atípica por extensión, articulación, carácter y divergencia argumentativa (aunque no carencia de homogeneidad descriptiva) del *Credo*. Once frases concentradas en cinco períodos; motivos agrupados en patrones uniformes (cc. 57-59, 61-64, 69-76) y una patente regularidad en los constructos formales lo sustentan. La quinta sección, *Et vitam venturi*, rompe con el esquema antecedente, retomando elementos musicales ya conocidos (cc. 27-32 ⇒ cc. 96-100), dando rasgos ineludibles de identidad y concluyendo con un cuádruple *Amen* en un remate discursivo de variaciones sobre el tema postrero (cc. 104-112).

Ahora bien, *Credo [in unum Deum]* posee un uso peculiar de motivos musicales: hallándose dispersos –aleatorios– operan en conjunto reforzando tópicos musicales, intensificando su función narrativa. Existe una disparidad en la proporción de las secciones cardinales por anchura y carácter (de sus respectivos textos), cuyos contrastes, así como divergencias, se mantienen vinculados a nivel musical sin afectar la distancia entre frases o períodos, gracias a la iteración motívica antedicha.

Figura 6: Compases y motivos por sección de Credo



Fuente: Herrera (2020)

En la Figura 6 se explicita la relación de las secciones de *Credo* con sus motivos respectivos. Una evidente disparidad entre unos y otros, perfilada por razones evidentes: en este caso, Forma y Estructura (todos sus alcances) responden al texto, la música es un vehículo conductor de significados e ideas metamusicales, mientras que los elementos

composicionales presentan rasgos funcionales, por cuanto la distribución motívica es escasa e irregular, priorizando las frases independientes, en su mayoría enunciativas. La excepción viene dada por *Et resurrexit tertia die* que, por su longitud, presenta estadísticas diferentes, pero sin nunca alejarse del estilo.

4. Sanctus

De atmósfera serena, transparente –diáfana– con un desarrollo melódico-armónico esencial, inversamente proporcional a la parquedad de su texto. Está constituido por 40 compases en 3/4 (100%), con *tempo* moderado, carácter etéreo y mayor

elaboración discursiva. En cuanto a Forma es un movimiento ternario, convergiendo así con Roca y Molina (2006). Sus secciones son claramente reconocibles; además, figuran como la primera parte de un movimiento mayor (y más complejo) compuesto por el binomio *Sanctus-Benedictus*, que es tratado aquí dialecticamente.

Figura 7: Forma de Sanctus



Fuente: Herrera (2020)

La Figura 7 refleja sus secciones adyacentes a nivel temporal, eventos sonoros definidos y complementarios a nivel narrativo, cuya coyuntura de ideas temáticas a nivel estructural ocurre de modo

similar, según los supuestos de Schloezer (citado en Hodeir, 2006), pues su disposición es natural y articulada, dejando intuir una concepción holística, como indica la Tabla 7.

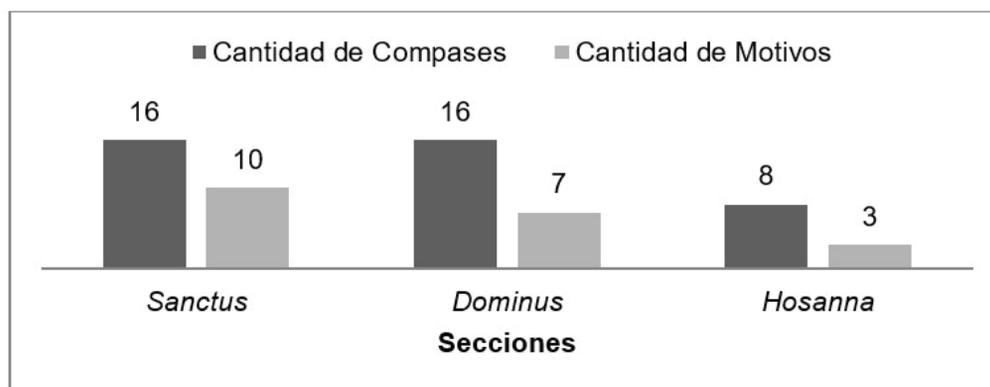
Tabla 7: Estructura de Sanctus

Sección	Sanctus															
Período	A (exposición tema I)								B (desarrollo tema I)							
Frase	a (bajo+alto)					b (tutti)			c (soprano+tenor)				d (tutti)			
Motivo	1	1'	1	1'	1'				1'	1'	1'	1'				
Compás	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dominus Deus Sabaoth																
C (exposición tema II)																
D (transición modulante)																
e (tutti)																
f (tutti)																
g (trío)																
h (trío)																
1'																
2																
2'																
2																
3																
3'																
3'																
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Hosanna in excelsis																
E (punto culminante)																
F (conclusión)																
i (tutti)																
j (tutti)																
k (tutti)																
l (tutti)																
4																
4'																
4'																
32	33	34	35	36	37	38	39	40								

Fuente: Herrera (2020)

Se evidencia la simétrica disposición estructural que presenta el movimiento, donde cada sección se divide en dos períodos regulares, subdivididos a su vez en dos frases equipolentes: primero, el período A (*exposición tema I*) plantea una melodía distribuida entre las voces bajo-alto (cc. 1-5), unificada en el *tutti* posterior, que tiene su analogía en el período B (*desarrollo tema I*), ahora con las voces restantes soprano-tenor (cc. 9-12) como dialógica conclusiva.

La segunda parte, *Dominus Deus Sabaoth*, contiene un tercer período que no llega a desarrollarse, C (*exposición tema II*), pues cede el lugar a D, una *transición modulante* que describe ideas musicales en el trío superior de voces apoyadas en un bajo continuo, mientras conduce la tensión hacia la última sección, *Hosanna in excelsis*, que alberga el *punto culminante* de la obra (cc. 32-36), su resolución y coda respectiva (cc. 36-40).

Figura 8: Compases y motivos por sección de *Sanctus*

Fuente: Herrera (2020)

En la Figura 8 se deduce que la cantidad de motivos difiere en las dos primeras secciones, pues, mientras en la primera existe una exposición y su desarrollo relativo, en la segunda el material temático es utilizado de forma enunciativa, dando paso a una *transición modulante* novedosa a nivel argumental. El *Hosanna*, la sección más breve pero densa, posee la recursividad motívica necesaria para reafirmar sus postulados conclusivos.

5. Benedictus

Prorrumpe inmediatamente luego del *Sanctus*, en su tonalidad dominante. El movimiento más breve de la misa con 24 compases en 3/4 (100%), presenta una Forma binaria simple, cónsona con Roca y Molina (2006), cuya representación se manifiesta en la Figura 9.

Figura 9: Forma de Benedictus



Fuente: Herrera (2020)

Estructuralmente es similar al *Sanctus*, revelando una secuencia lineal de eventos sonoros modulares que operan como una elongación de aquel, ya que, aunque su primera sección, *Benedictus qui venit* presenta material nuevo, el trato argumental

desemboca en una réplica casi exacta de *Hosanna in excelsis*, a modo de ratificación discursiva (cc. 32-40 *Sanctus* ⇒ cc. 16-24 *Benedictus*) sinigual en el resto de la obra. Para tener una idea específica se incluye la Tabla 9.

Tabla 9: Estructura de Benedictus

Sección	Benedictus qui venit															
	A (exposición)							B (desarrollo)								
	a (trío)				b (tutti)			c (tutti)				d (tutti)				
Motivo	1	1'	1		1	1'			2	2'	2'	2'		2'	2'	2'
Compás	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

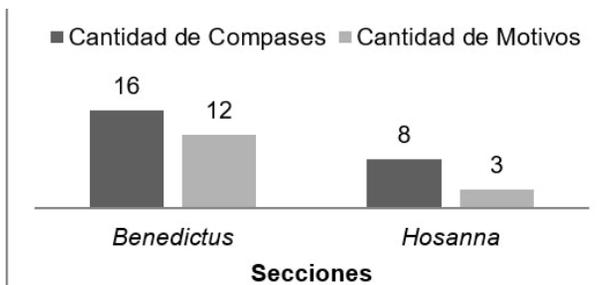
Hosanna in excelsis								
C (punto culminante)				D (conclusión)				
e (tutti)			f (tutti)		g (tutti)		h (tutti)	
3			3'		3'			
16	17	18	19	20	21	22	23	24

Fuente: Herrera (2020)

Se observa una Estructura simple, cuyos elementos composicionales previamente aparecieron en el *Sanctus*, como el trío sobre bajo continuo de la frase (a) (cc. 1-4) en el Período A (*exposición*), o el desarrollo musical del Período B en función del

material temático precedente, que a su vez actúa como coyuntura modulante en el discurso, para converger en el *Hosanna in excelsis* final, cuyo desenlace es ya conocido.

Figura 10: Compases y motivos por sección de Benedictus



Fuente: Herrera (2020)

Similar al *Sanctus*, la sección inicial del *Benedictus* posee un alto índice motivico y una amplitud semejante a cualquiera de las primeras secciones de aquel, con la consabida culminación que ciñe el movimiento en un carácter exultante de alabanza, enmarcándose así en la teoría de Kühn (2003).

6. Agnus

Constituido por 30 compases de 4/4 en un 100%. Presenta un *tempo* regular, adagio casi; gravedad semántica que abunda en compunción; y aire penitencial. Concuerda así con Zamacois (2002) sobre el carácter de plegaria en este segmento de la misa, manifestado en una forma ternaria (Figura 11).

Figura 11: Forma de Agnus



Fuente: Herrera (2020)

Sin embargo, a nivel estructural surgen ciertas relaciones entre los diferentes temas y sus vehículos procedimentales de composición, que le otor-

gan al *Agnus Dei* matices más complejos de dinamismo, tensión narrativa y entramado reticular, como lo ilustra la Tabla 11.

Tabla 11: Estructura de Agnus

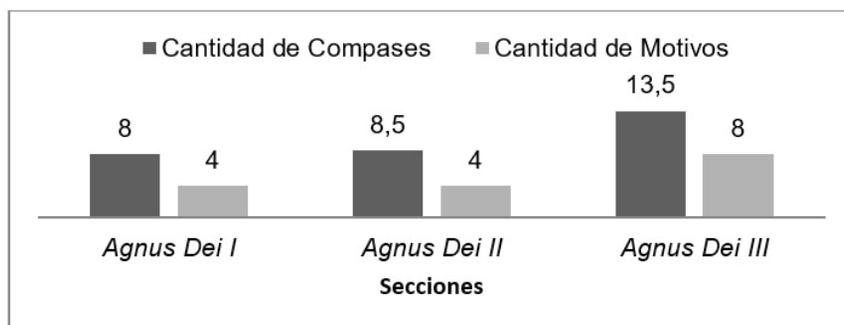
Sección	Agnus Dei I								Agnus Dei II							
	A								B							
Período	A								B							
Frase	a (tutti)				b (tutti)				c (tutti)				d (tutti)		e (tutti)	
Motivo	1	1'	1'	1'					2	2'	2'	2'				
Compás	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Agnus Dei III																
C																
D																
f (bajo)				g (soprano)		h (soprano)		i (trío/bajo)				j (trío/bajo)				
3	3'	3'	3'	4		4'		5				5				
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			

Fuente: Herrera (2020)

Así, se hace visible la aumentación temporal y espacial que gradualmente se produce durante la obra: mientras que en la sección *Agnus Dei I* hay un solo período (A) de dos frases equivalentes (cc. 1-8), en la sección *Agnus Dei II* hay también un período (B) solo, pero forjado en la unión de tres frases diferentes (cc. 9-17). Entretanto, la sección postrera, *Agnus Dei III*, circunscribe dos períodos

diferentes (C, D), de tres y dos frases cada uno, ostentando elementos composicionales contrastantes con las secciones precedentes: por un lado, la polifonía del período C (cc. 17-25), y por otro, la yuxtaposición de planos sonoros distintos entre la terna superior de voces y el bajo, en el período D (cc. 25-30).

Figura 12: Compases y motivos por sección de Agnus



Fuente: Herrera (2020)

En la Figura 12 se aprecia la antedicha relación; de hecho, es prácticamente correlativo el aumento entre los compases y la frecuencia motívica por sección, que en el *Agnus Dei I* es de 0,5; en el *Agnus Dei II*, de 0,47; y en el *Agnus Dei III*, de 0,59. Estos datos indican un balance motívico a nivel macro-estructural, pues, en comparación con las estadísticas del *Kyrie* (movimiento inaugural), en el *Agnus* están configurados de forma inversa, por un translúcido sentido de simetría y conclusión general en todos los niveles del discurso.

CONSIDERACIONES FINALES

Según Zamacois (2002), desde una perspectiva sintáctica, la afinidad teológica entre los extremos de la obra no tiene correspondencia a nivel musical: el compositor no reutiliza ningún tema como elemento unificador formal de índole estético-estilística entre sus secciones constitutivas, salvo el tema revisitado del *Hosanna* en *Sanctus-Benedictus* sin mayor relevancia macroestructural.

En este sentido, aunque la obra refleja coherencia según Kühn (2003), es multiforme a nivel microestructural; heterogénea. El análisis formal según los conceptos de Roca y Molina (2006) arroja que *Kyrie* [forma ternaria (A-B-C) modificada], *Sanctus-Benedictus* [formas ternaria-binaria (A-B-C)-(D-C')] y *Agnus* [forma ternaria (A-B-C)] son los movimientos con mayor libertad compositiva, atien-

den a funcionalidades argumentales de carácter expositivo y evolutivo, con estadios discursivos de desarrollo, transición o conclusión; mientras en el caso de *Gloria* [forma libre (A-B-C-D-E)] y *Credo* [forma libre (A-B-C-D-E)], la Estructura obedece rigurosamente a la ontología del texto litúrgico respectivo, originando mayor variedad de temáticas musicales y menor libertad de procedimientos identitarios compositivos, sin verificarse el sentido cíclico de cohesión morfológica previsto en las teorías mencionadas.

Este análisis formal-estructural permite establecer la taxonomía discursiva de la «Missa sine nomine» según Kühn (2003) como una obra en prosa, vista la prevalencia de movimiento libre entre las partes, con pequeños momentos poéticos internos que producen una cierta derivación temática, más o menos explícita, convertida en una expresión plástica –no recurrente ni determinante pero sí presente– de la lógica musical.

La articulación de tales ideas podría resultar aparentemente ambigua si no se tienen en cuenta otros elementos determinantes de la Forma más allá de la Estructura, como plantean Paynter (1999) o Núñez Montes (2011). Sin embargo, el estudio preliminar de estos aspectos –la arquitectura en que se organizan las ideas musicales de la obra–, permite establecer un esquema descriptivo de su retícula discursiva y de sus procesos mecánicos

con fundamentación en la disposición sintáctica, jerárquica y motivica de cada uno de sus compases, sobre cuyas secciones, posteriormente, es posible elaborar el eventual y necesario plano de dimensiones analíticas más complejas (en las cuales interactúan dinámicamente otros parámetros morfológicos), basadas en el conocimiento preciso de la disposición material –no solo superficial– de sus elementos compositivos esenciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astor, M. (2002). *Aproximación Fenomenológica a la Obra Musical de Gonzalo Castellanos Yumar*. Caracas: Comisión de Estudios de Postgrado, Facultad de Humanidades y Educación-Universidad Central de Venezuela.
- Hodeir, A. (2006). *Cómo Conocer las Formas de la Música*. Madrid: Editorial EDAF.
- Kühn, C. (2003). *Tratado de la Forma Musical*. Huelva: Idea Books.
- Murphy, H. (1967). *Music Fundamentals. A Guide to Musical Understanding*. San Francisco: Chandler Publishing Company.
- Núñez Montes, F. (2011). *Forma y Estructura Musicales*. Querétaro: Centro de Creación Musical. <https://www.cencrem.com/#!/-articulo05/> (visitada el 4 de abril de 2020).
- Ojeda, R., ed. (2009). *Obra Coral y Arreglos de Música Popular Venezolana de César Alejandro Carrillo*. Colección Música Coral de Autores Latinoamericanos, Vol. III. Caracas: Fundación Vicente Emilio Sojo.
- Paynter, J. (1999). *Sonido y Estructura*. Madrid: Ediciones Akal.
- Roca, D. y Molina, E. (2006). *Vademécum Musical*. Madrid: Enclave Creativa.
- Zamacois, J. (2002). *Curso de Formas Musicales*. Barcelona: Idea Books.

ARTROPLASTIA DE CADERA, IMPLANTES DE ACERO INOXIDABLE 316

Hip arthroplasty, 316 stainless steel implants

Walther Zhukov Paz y Miño Intriago¹, Pablo Emilio Saltos Arteaga², Paul Mauricio

Sánchez Cabrera¹, Carlos Alberto Bermúdez Solórzano¹

¹ Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda. Ministerio de Salud Pública. Ecuador.

² Hospital Portoviejo-Instituto Ecuatoriano del Seguro Social. Ecuador

Dirección de correspondencia: doc_nenes@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-5249-8718

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es presentar el estado de las investigaciones realizadas sobre los dispositivos de Acero Inoxidable 316 (AI 316) utilizados en los procedimientos quirúrgicos para el reemplazo de la articulación coxofemoral, a través del análisis de artículos divulgados en publicaciones incluidas en revistas de las base de datos Science Direct, PubMed, Scielo y Redalyc. Se definieron los criterios de selección para la búsqueda y selección de los artículos potencialmente relevantes, colocados en un formato de recolección para facilitar su registro y análisis. Un total de 17 publicaciones cumplieron los criterios de requeridos. Los resultados evidencian que las publicaciones de diseño experimental han mostrado un menor crecimiento comparados con otros tipos de diseños, entre los cuales prevalecen los estudios de tipo descriptivo o exploratorio, los cuales en su mayoría reportan los efectos indeseable presentes en los pacientes posterior a la cirugía. Este aspecto ha llevado a realizar modificaciones sobre estos dispositivos, a fin de disminuir la morbilidad de estos implantes.

Palabras Clave: articulación coxofemoral, implantes, biomateriales, acero inoxidable, revisión documental.

ABSTRACT

The objective of the present work is to present the state of the investigations carried out on the devices of Stainless Steel 316 (AI 316) used in the surgical procedures for the replacement of the hip joint, through the analysis of articles disclosed in publications included in journals of the Science Direct, PubMed, Scielo and Redalyc databases. The selection criteria for the search and selection of po-

tentially relevant articles were defined, placed in a collection format to facilitate their registration and analysis. A total of 17 publications met the required criteria. The results show that the publications of experimental design have shown a lower growth compared to other types of designs, among which descriptive or exploratory studies prevail, which mostly report the undesirable effects present in patients after surgery. This aspect has led to modifications to these devices, in order to reduce the morbidity of these implants.

Keywords: hip joint, implants, biomaterials, stainless steel, documentary review.

Recibido: 23-03-2022. Aceptado: 22-05-2022

INTRODUCCIÓN

La Cirugía es una rama de la práctica médica en la cual se produce la manipulación de las estructuras internas del cuerpo, con el fin de prevenir, curar o rehabilitar los procesos patológicos presentes en un individuo. En su accionar se provocan cortes, separaciones, reparaciones o reemplazos de órganos o tejidos, requiriendo para ello el empleo de materiales e instrumentos en el paciente que se encuentra bajo anestesia (regional o general) o sedación (superficial o profunda), a fin de controlar el dolor que se produce durante la intervención (Organización Mundial de la Salud, 2008; Arthur, 2009).

Un aspecto fundamental de considerar en el campo de la cirugía es el uso de Biomateriales, definidos estos, según el tipo de material empleado, como aquellos utilizados en un artefacto médico que interactúan con las estructuras biológicas; o una sustancia o combinación de estas (naturales

o artificiales), empleadas como una parte o un todo de un sistema, para tratar, aumentar o reemplazar, tejidos, órganos o alguna función del cuerpo humano, durante cierto tiempo; o un material sintético que reemplaza alguna parte de un sistema vivo o está en contacto íntimo con los fluidos biológicos (Duffo, 2012).

Para el empleo de cualquiera de los biomateriales es indispensable reconocer su "Biocompatibilidad", siendo esta la capacidad de producir la acción esperada en el medio biológico donde se ubique, sin ocasionar efectos adversos como irritación en tejidos vecinos, respuesta inflamatoria, reacciones alérgicas o carcinogénesis, entre otros. Estos biomateriales son elementos que componen diversos instrumentos que se emplean durante la realización de una cirugía, tanto en procedimientos mayores como menores, entre estos los fórceps, retractores, portaagujas, suturas quirúrgicas, o dispositivos como los marcapasos cardíacos, lentes de contacto, o material para reemplazo o fijación de estructuras en lesiones óseas, en implantes y prótesis dentales, en correcciones estéticas, etc.; así como en equipos diagnósticos y terapéuticos (diálisis renal, catéteres, electrodos específicos, drenajes, stents, etc.), entre otros (Duffo, 2012).

Entre los biomateriales que más se utilizan se encuentran las aleaciones de acero inoxidable (AI), las cuales han experimentado un incremento en su composición y función, impulsando el avance de ciertas ramas médicas como la cirugía, cuyo empleo se inició en el siglo XX, específicamente a partir de 1912, en cirugía ortopédica, seleccionado por ser un material resistente a la corrosión (Duffo, 2012).

El AI es una aleación de hierro y carbono, entre el 10 al 12% o 18 al 20%, y cromo en 10,5%, de alta flexibilidad, gran estabilidad ante ataques químicos y a la oxidación, con la formación de costras a elevadas temperaturas; pero su principal característica es la resistencia a la corrosión debido a la formación espontánea de una fina capa de óxido de cromo en su superficie, que se adhiere firmemente al metal protegiéndole de diversos medios corrosivos. Esta fina capa es rápidamente restaurada en presencia del oxígeno, y así los daños por abrasión, corte o mecanizados, son reparados rápidamente (Pereda et al., 2012; Pardo, et al., 2008).

Como se ha señalado, la composición del AI es principalmente de hierro y cromo, pero también puede contener pequeñas cantidades de otros

metales como níquel, titanio, cobre, así como carbono como un aditivo no metálico. De todos los elementos antes mencionados, el cromo es el metal que evita que el hierro se oxide, confiriéndole por ello un aumento de la resistencia a la corrosión. Según sus propiedades el acero inoxidable se clasifica en (Duffo, 2012):

Dúplex: denominados así por tener en su estructura proporciones similares de ferrita y austenita, con gran elasticidad y resistencia a la corrosión, poseen una excelente tenacidad y ductilidad. Se emplean en la industria marina, de hidrocarburos y mecánica.

Endurecidos por precipitación: Son aceros compuestos de cromo y níquel, junto al cobre, aluminio, titanio o molibdeno. Son muy resistentes a la corrosión y ductilidad, resisten bien a temperaturas elevadas.

Martensítico (serie 400 y 500): compuestos principalmente de cromo (11,5%-18%) con pequeñas cantidades de carbono, son resistentes a la oxidación a temperaturas de hasta 650 °C y con resistencia mecánica a temperaturas de hasta 540 °C. Estos aceros en su mayor totalidad no contienen níquel y son tratados mediante el método térmico. Son magnéticos, y tienen una excelente resistencia mecánica, dureza y resisten bien a la fatiga, su comportamiento a la corrosión es moderado. Las aplicaciones médicas más frecuentes incluyen instrumentos quirúrgicos.

Ferríticos (serie 400): contienen el mayor porcentaje de cromo, entre 12%-27%, carbono al más bajo nivel y muy poca cantidad de níquel, son menos resistentes a temperaturas elevadas pero con mejor resistencia a la corrosión; se utilizan ampliamente en el mercado automotriz.

Austeníticos (series 200 y 300): el contenido de cromo y níquel es de 16%-26% y entre 6%-22%, respectivamente, también contienen níquel y manganeso. Poseen buena resistencia a la corrosión, excelente resistencia mecánica y a la oxidación a elevadas temperaturas. Los aceros más utilizados son los 304, 304L, 316, 316L y 321, para diferentes aplicaciones, pero principalmente para el diseño de material quirúrgico.

Ahora bien, se describe el uso del acero inoxidable en procedimiento quirúrgicos, no obstante, este acero no siempre es quirúrgico. El acero quirúrgico suele ser una especie de acero inoxidable, pero con una mejor resistencia a la corrosión, a los rayones y al deslustre, por ello son más adecuados

para el uso corporal. Entre los aceros quirúrgicos que más se utiliza están el acero inoxidable austenítico 316 y el martensítico 440 y 420, los cuales se encuentran en los fórceps, retractores y porta-agujas, así como en dispositivos cardiovasculares, dentales y ortopédicos, entre otros. Debido a su carácter hipoalergénico se considera ideal para personas sensibles a ciertos materiales; sin embargo, tienen un alto costo (Duffo, 2012; Seisamed, 2017).

Recientemente se reporta la importancia de proporcionar una mayor seguridad a los pacientes en quienes se colocan biomateriales como el Al, en las Artroplastias de Cadera. En ese sentido se reporta el desgaste que ocurre en el dispositivo de Al colocado, luxación posoperatoria, infección microbiana,

vaso-oclusión, como una importante complicación posoperatoria, que conducen generalmente a una reintervención quirúrgica, aumentando el riesgo y costos del tratamiento del paciente (Chan et al., 2021; Zhang et al., 2021; Yang et al., 2021).

Con relación al desgaste, los estudio experimentales realizados en modelos biomecánicos, muestran los valores del mismo dependiendo del material empleado y la fricción que se genera entre ellos; se puede observar que el mayor desgaste se produce por la fricción del par Metal-Polietileno y el menor para Cerámica-Cerámica, tal como se muestra en el siguiente cuadro descrito por Di Puccio & Mattei (2015):

Rangos de desgaste de los pares de fricción

Pares de elementos	Desgaste Lineal (μ /año)	Volumen de Desgaste ($\text{mm}^3/\text{año}$)
Metal-Polietileno	50-500	10-500
Cerámica-Polietileno	30-150	15-50
Metal-Metal	0,2-10	0,2-2,9
Cerámica- Cerámica	0,01-1	0,005-2

Fuente: Zhukov Paz y Miño Intriago, Saltos Arteaga2, Sánchez Cabrera1, Bermúdez Solorzano1. (2020)

Por otro lado, se menciona que las aleaciones de acero inoxidable con efecto antibacteriano, exhiben una buena capacidad de inhibir el crecimiento de muchas bacterias (Zhang et al., 2013); o la incorporación de sustancias con propiedades de hemocompatibilidad, como ocurre con los stents empleados en cirugía cardiovascular, para inhibir la agregación plaquetaria que suele ocurrir sobre estos artefactos, conllevando a la formación de trombos (Yang et al., 2021); o el recubrimiento con cerámica, plata-platino o politetrafluoroetileno utilizados en ortodoncia (Arash et al., 2016; Zhang et al., 2016).

Como se observa el acero inoxidable tiene un amplio uso en el área de la salud, en el presente trabajo se realiza una revisión sobre el efecto beneficioso del uso clínico del acero inoxidable 316 utilizado en pacientes que requieren la Artroplastia de Cadera.

MÉTODO

Esta es una investigación documental en la cual se muestran los artículos publicados en revistas científicas de las Bases de Datos Pubmed, Scielo y Redalyc (Hoyos, 2000). La búsqueda fue referida al uso clínico del acero inoxidable 316 que genera mayor seguridad en los pacientes que ameritan implante de cadera.

Se incluyeron artículos originales, cartas científicas y editoriales sobre el tema en estudio; fueron excluidas las revisiones, cartas al editor, comentarios, opiniones, perspectivas, guías y normativas, selecciones bibliográficas, casos o series de casos y resúmenes o actas de congresos o simposios. Solo se consideraron los artículos basados en los estudios sobre las propiedades conferidas al acero inoxidable 316, al actuar sobre sus características físicas, químicas y biológicas.

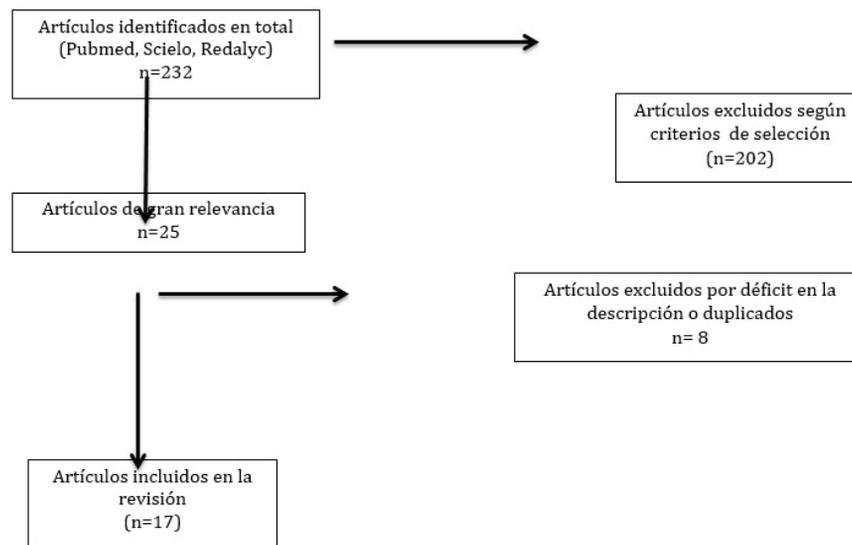
El lapso de la búsqueda bibliográfica se centró entre los años 2017-2021, así como otras bibliografías de tipo referencial sobre el tema analizado, fuera de esta temporalidad.

Se encontraron un total de 42 artículos al buscar las palabras clave de este estudio, y se extrajo de cada uno la información tal y como se presentaron en los trabajos publicados. Estos se colocaron en un hoja de Excel en la cual se incluyó el título del trabajo, autores y año, objetivo, unidades de estudio, y tipo de estudio.

RESULTADOS

En el gráfico 1 se muestra el diagrama de flujo sobre las publicaciones encontradas, donde se evidencia el proceso de selección que se siguió en cuanto a la eliminación y elección de los artículos; mientras que las características de los artículos incluidos se presentan en la tabla 1.

Gráfico 1. Diagrama de flujo sobre la selección de los estudios



Fuente: Zhukov Paz y Miño Intriago, Saltos Arteaga, Sánchez Cabrera, Bermúdez Solorzano. (2020)

Tabla 1. Características de los artículos incluidos en este estudio

Título del Artículo (Autores)	Objetivo	Sujetos de Estudio	Conclusiones
Finite Element Analysis of Optimal Positioning of Femoral Osteotomy in Total Hip Arthroplasty With Subtrochanteric Shortening (Takahashi et al., 2022)	Determinar la posición óptima para osteotomía en ATC con soporte de peso total y torsión de giro, a través de análisis de elementos finitos	4 modelos de osteotomía femoral con acortamiento transversal de 30 mm al 30%, 40%, 50% y 60%	La osteotomía debe estar en 40% proximal del largo total del vástago, para la estabilidad de rotación en el posoperatorio
Significance of phase reversion-induced nanograined/ ultra fine-grained structure on the strain hardening behavior and deformation mechanism in copper-bearing antimicrobial austenitic stainless Steel (Dong et al., 2021)	Explorar el endurecimiento del Al austenítico con Cu, con estudios de tracción y microscopía electrónica (ME) post-mortem, comparado con acero de grano grueso.	Láminas de AIA bajo efectos físicos y químicos para determinar su composición, y el tamaño a través de ME.	El AIA con agregados de Cu, da un efecto antibacteriano, confiere alta resistencia y ductilidad a los dispositivos biomédicos en el reemplazo de cadera.
Antithrombogenicity Study of a Covalently-Attached Mono-layer on Stent-Grade Stainless Steel (Yang et al., 2021).	Determinar la capacidad anti-trombogénica del Al 316L, recubierto con mono-etilenglicol.	Superficies de Al sometidas a silanización, en atmósfera inerte y anhidra.	El Al con superficie modificada, tiene gran capacidad antitrombogénica.
Post-Processing and Surface Characterization of Additively Manufactured Stainless Steel 316L Lattice: Implications for BioMedical Use (Teo et al, 2021).	Determinar los efectos de varias combinaciones de Al 316L	Laminas de Al sometidas a procesos físicos y químicos	Los desechos de partículas y rugosidad de la superficie después de cada método, tiene implicaciones para uso clínico.
Quantitative flow chamber system for evaluating biofilms and the kinetics SA formation in human plasma media (Sutipornpalankul et al., 2021)	Investigar la historia natural de S. aureus (SA) en la formación de biopelículas in vitro en plasma humano.	SA en materiales ortopédicos.	In vitro hubo formación de biopelículas de SA y presencia de fenotipos específicos de la cepa.

(Continuación) Tabla 1. Características de los artículos incluidos en este estudio

Design and Fabrication of a Customized Partial Hip Prosthesis Employing CT-Scan Data and Lattice Porous Structures (Corona et al., 2021)	Diseñar y fabricar un implante de cadera personalizado de Al, con datos tomográficos y estructuras celulares auto-soportadas.	Estructuras diseñadas con densidad ósea y propiedades mecánicas, comparables al tejido óseo	El diseño y fabricación de implantes son reproducibles y ajustados al tejido óseo.
Tresca Stress Simulation of Metal-on-Metal Total Hip Arthroplasty during Normal Walking Activity (Ammarullah et al., 2021)	Analizar la tensión Tresca de cojinetes de metal/metal con: Co, Cr, Mb, acero inoxidable 316L y aleación de Ti.	Simulación computacional predictor de las tensiones Tresca, de cadera en marcha	El Ti tiene mejor rendimiento para reducir la tensión Tresca comparado con los otros metales
Corrosion resistance of Al 316 stainless steel biomaterial after plasma immersion implantation of nitrogen (Zatkálíková et al., 2021)	Evaluar las propiedades de corrosión de las superficies de acero inoxidable AISI 316L tratadas con PIII	Laminas de Al tratadas con PIII (espectroscopia de impedancia y exposición por inmersión,	Se confirman un aumento en la resistencia a la corrosión después de dos dosis de nitruración PIII.
Improved Biological Responses of Titanium Coating Using Laser-Aided Direct Metal Fabrication on SUS316L Stainless Steel (Kim et al., 2021)	Determinar la eficacia de polvos metálicos de titanio puro al acero inoxidable 316L	Células adheridas al Al 316L recubierto con Ti	Revestimiento de Ti sobre Al 316L tiene mejor propiedad biomecánica que el Al 316L mecanizado.
Inverted reamer technique for bone grafting of the acetabulum: technical note (Okutani et al., 2021)	Introducir el método simple de injerto óseo (Escareador invertido: EI) en ATC cementada	Preparación del injerto óseo a partir de la cabeza femoral reseca con EI.	Se preserva el tejido óseo y se aumenta la cobertura ósea del implante.
Point-of-care antimicrobial coating protects orthopaedic implants from bacterial challenge (Xi et al., 2021)	Crear una tecnología de recubrimiento con agregado de antibiótico, aplicada en quirófano	Implante en animales con infección a la artroplastia y postcirugía espinal.	No se modifica el proceso de fabricación del implante, ni su vida útil.
Staphylococcus aureus (SA) Aggregates on Orthopedic Materials under Varying Levels of Shear Stress (Gupta et al., 2020.)	Cuantificar número, tamaño, área de agregados, y células individuales de SA en materiales ortopédicos quirúrgicos.	Material ortopédico usado en cirugía ortopédica (Al 316L, Ti, HA y PE).	SA inhibió unión de agregados en materiales, formación de biopelículas en implantes y tejidos.
Artroplastía Parcial de Cadera con Banda de Tensión en Fracturas de Fémur Proximal en Pacientes Ancianos (Espin et al., 2019)	Presentar la artroplastía parcial de cadera con banda de tensión, como tratamiento de fracturas de fémur proximal	12 pacientes con fracturas intertrocantericas compleja.	Hubo retorno de la actividad cotidiana, > 50% camina sin apoyo, sin complicaciones al año.
Ultrasonic cement removal in cement-in-cement revision total hip arthroplasty: What is the effect on the final cement-in-cement bond? (Liddle et al., 2019)	Evaluar el impacto de la remoción de cemento con el Sistema Orthosonics para la revisión de Artroplastía Cementada uniones cemento/cemento	24 muestras cementadas (Simplex P Bone Cement; Stryker) en moldes de acero inoxidable.	La unión cemento/cemento es significativamente más débil con otro procedimiento previo a la recementación
Static structural analysis of different stem designs used in total hip arthroplasty using finite element method (Chetan et al., 2019)	Utilizar diversas opciones en formas y materiales para diseños de vástago y acetabular.	Diseño circular, oval, elípticos y trapecoidal, con 3 secciones transversales (perfil 1, 2 y 3).	El perfil 2 de vástago trapecoidal de CoCr y copa acetabular, es el más adecuado

(Continuación) Tabla 1. Características de los artículos incluidos en este estudio

Efficacy of Kirschner-wires and ten-sion band hip arthroplasty for aged patients with unstable intertrochan-teric osteoporotic fracture: 2-to-11-year follow-up (Zhang et al, 2017)	Evaluar la eficacia de la fijación suplementaria en AC con agujas de Kirschner (AK) y banda de tensión (BT), en pacientes geriátricos con FOII.	103 pacientes mayores de 75 años	El uso de AK y BT en las FOII (fracturas osteoporóticas intertrocantéricas inestables) es eficaz en pacientes con ATC
Chromium oxide coatings with the potential for eliminating the risk of chromium ion release in orthopedic implants (Ojo & Ogwu, 2017)	Determinar la estabilidad electroquímica a la corrosión en los recubrimientos de óxido de cromo sobre el Al.	Láminas de Al recubiertas de Oxido de Cromo.	El estudio de dispositivos de Al recubiertos de Cr, sigue siendo un desafío importante de realizar

Fuente: Zhukov Paz y Miño Intriago, Saltos Arteaga, Sánchez Cabrera, Bermúdez Solorzano. (2020)

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

El acero inoxidable 316 es el biomaterial más utilizado para uso clínico en los pacientes que ameritan implantes de la articulación coxofemoral. Desde que se inició su empleo en 1912, fue seleccionado como el material idóneo en cirugía ortopédica, por ser la característica principal que posee como es su resistencia a la corrosión (Learmonth, Young & Rorabeck, 2007). Esto aunado a los efectos beneficiosos que proporcionan al paciente al lograr su reincorporación a sus actividades habituales con el menor disconfort que se genera al inicio de su colocación.

No obstante, los efectos secundarios reportados en pacientes con dispositivos de Al 316 para implantes de cadera (Chan et al., 2021; Yang et al., 2021), han conducido a realizar investigaciones que lleven a un mejor conocimiento sobre sus propiedades, físicas, químicas y biológicas; así como la potenciación de efectos tales como el antimicrobiano, antitrombogénico y de mayor resistencia y ductibilidad, que ha mejorado considerablemente su uso en cirugía ortopédica,

Acero Inoxidable. Usos en cirugía de cadera

La articulación coxofemoral

La articulación coxofemoral o de la cadera, es una diartrosis del género de las enartrosis, conformada por dos elementos: la cabeza femoral de forma esférica y la cavidad cotilodea del coxal (cón-cava), que une el tronco con las extremidades inferiores. La cabeza del fémur se mueve en el interior

de la cavidad del coxal, cumpliendo dos imperativos mecánicos esenciales para su funcionamiento, el primero: ser una estructura de gran fortaleza que resiste el peso corporal y las cargas agregadas; y el segundo: realizar una gran variedad de movimientos. Toda esta estructura le permite al hombre mantener la postura erguida, la marcha bípeda, soportar cargas y efectuar movimientos a lo largo de la vida, imprescindible en la fisiología estática y dinámica del aparato locomotor (Viladot y Saló, 2009).

En el desarrollo embriogénico de la cadera se visualizan los primeros esbozos de las extremidades en la 4^{ta} semana después de la fertilización, y la organización del mesénquima que dará origen al esqueleto, entre otras estructuras. En la 7^{ma} semana se evidencia la cavidad articular y la epífisis proximal del fémur, cuya cabeza es esférica desde su origen y se inicia la vascularización; en la semana 11^{ava} se configura la articulación coxofemoral; y entre las 12 y 18 semanas se desarrollan los músculos (confiriendo la estabilidad externa de la cadera), y los nervios cuyos impulsos producen la contracción muscular. La osificación comienza en los primeros meses de vida y se completa entre los 16 y 18 años, al producirse el cierre de las zonas de crecimiento de esta articulación (Raimann y Aguirrea, 2021).

Como se aprecia, existe una importante característica anatómica entre el individuo joven y el adulto, aspecto importante de considerar dadas las patologías propias de cada edad como la osteoartritis y la osteoporosis frecuente en la tercera edad y la displasia de la cadera en la niñez, o lesiones provocada por fuerzas extremas aplicadas sobre esta articulación como ocurre con los accidentes

de autos o motos, entre otros, o actividades deportivas como correr o la gimnasia, entre otras, cuyo tratamiento incluye reposo, fármacos, fisioterapia y hasta su reemplazo.

Cirugía de Cadera

La artroplastia o recambio articular de la cadera es un procedimiento quirúrgico irreversible ejecutado en pacientes quienes han fallado con otros tipos de tratamientos, que presenta enfermedad articular severa. Por lo general, este recambio es seguro y efectivo, mejorando la calidad de vida, reduciendo el dolor y re-estableciendo la función articular en los pacientes con severa incapacidad. Para el tratamiento quirúrgico se requiere un estudio radiológico que evidencia daño articular, la presencia de dolor, y/o la incapacidad persistente (moderada o severa) de la actividad que se realiza, sin mejoría con el tratamiento no quirúrgico. Sus resultados dependerán del momento de realización de la cirugía, la experiencia del cirujano, el estado preoperatorio del paciente, el manejo peri y postoperatorio y la rehabilitación ulterior (Learmonth, Young & Rorabeck, 2007).

La artroplastia de cadera, parcial o total, es un procedimiento frecuentemente realizado en la cirugía ortopédica, en la cual se sustituye o reemplaza la cadera por un sistema predominantemente metálico, especialmente en los casos en los cuales los principales componentes de esta articulación estén severamente afectados (Williams et al., 2008).

Las indicaciones de la artroplastia total de cadera (ATC) son principalmente osteoartritis, que es la forma más común de artritis, en la cual se produce degradación del cartilago articular y termina afectando al hueso subyacente. Aunque un 40% de los pacientes pueden no manifestar dolor, presentan evidencia radiológica de daño de esta articulación (Aranda-Villalobos et al., 2013).

Otras patologías en las cuales se realiza una artroplastia parcial o total de cadera es la artritis reumatoide, la necrosis avascular, artritis traumática, fracturas no resolutivas, tumores óseos benignos y malignos, artritis asociada a enfermedad de Paget, espondilitis anquilosante y artritis reumatoide juvenil (Learmonth, Young & Rorabeck, 2007). En todas estas patologías, el dolor y la dificultad de función la función articular son los síntomas más apremiantes que refieren los pacientes, más aun cuando se han hecho crónicas. Esto motivo a considerar el reemplazo de la cadera como una opción terapéutica,

cuando han fallado todo tipo de tratamiento convencional.

Para llevar a cabo este procedimiento quirúrgico, se han diseñado prótesis de cadera según la parte afectada, así se tiene el vástago, cabeza femoral artificial y el acetábulo, para desempeñar las funciones del fémur, la cabeza femoral y acetábulo natural o cótilo, respectivamente (Zujur y Álvarez, 2016).

Por otra parte se destaca la importancia de determinar factores presentes en el paciente que será sometido a artroplastia total de cadera, porque se ha encontrado que la diabetes, la edad avanzada, el sobrepeso, el hábito alcohólico y vivir en zonas rurales, muestran una mayor frecuencia de infección de la articulación periprotésica (Wu et al., 2014; Park et al., 2019),

Avances en el conocimiento sobre el Al 316 usados en las prótesis ortopédicas

Para disminuir el fracaso que se presenta en los implantes de cadera se han realizado importantes innovaciones, entre estos las aleaciones del acero inoxidable con otros elementos, con el fin de hacerlo mas resistente a la corrosión; sin embargo, la ocurrencia de infecciones o inflamación relacionadas con el implante, sigue siendo una de los puntos a resolver. Aunque en los procedimientos quirúrgicos ortopédicos de la cadera, se cuida el proceso a seguir, comenzando porque este sea extremadamente estéril, hasta la indicación con antibioticoterapia perioperatoria, existe la aparición de infección posterior a la fijación interna de la prótesis, la cual oscila entre 0,4% y el 16,1% (Li et al., 2016).

Para evitar o disminuir estas infecciones sobre la superficie del material implantado con acero inoxidable, se han desarrollado diversa aleaciones antibacterianas, que deben tener una capacidad antibacteriana estable a largo plazo, sin que se pierda la propiedad mecánica o de biocompatibilidad. El acero inoxidable antibacteriano ha mostrado inhibición en la adhesión, crecimiento y proliferación de las bacterias que puedan presentarse. Entre las combinaciones que se han utilizado en el Al se mencionan el cobre (Cu) y la plata (Ag), las cuales exhiben una buena capacidad antibacteriana contra muchas bacterias (Zhang et al., 2013; Dong et al., 2021).

También se han empleado diferentes elementos químicos como el Cerio (Ce), entre otros, el cual exhibe una capacidad antibacteriana muy fuerte,

mucho mayor que el Cu y la Ag; no obstante aun su mecanismo no esta claro. Lo anteriormente descrito aun es motivo de controversia, pues no se conoce claramente el mecanismo antibacteriano, ni los efectos secundarios a largo plazo o la respuesta celular ante las biomodificaciones que sufren estos materiales (Zhang et al., 2021).

Uno de los temas estudiado en los últimos años se refieren a la inestabilidad y las luxaciones de cadera que se producen en una ATC primaria, siendo la segunda causa que amerita revisión quirúrgica. Entre los factores de riesgo a considerar se identifican la edad (70 años o más), la obesidad, el habito alcohólico y las enfermedades neurodegenerativas (Esclerosis Múltiple, Enfermedad de Parkinson). Esta luxación amerita procedimientos de revisión, para lo cual utilizan articulaciones de movilidad dual (Harwin et al., 2017; National Joint Replacement, 2017). Esto representa una carga mayor para los sistemas de salud, porque además de lo requerido para la cirugía, se agrega la estadía hospitalaria cuyo promedio es mayor de 6 días, con un costo calculado en más de 54.000 dólares para los EE.UU (Sánchez-Sotelo et al., 2006). Por ello los estudios se han dirigido a las construcciones de movilidad dual con el objetivo de mejorar la estabilidad de la ATC (Hartzler et al., 2018).

Al respecto, Harwin y colaboradores evaluaron la supervivencia, los resultados radiográficos, el puntaje de Harris Hip y las complicaciones de la articulación de doble movilidad (DM) en ACT primaria, en pacientes con alto riesgo de luxación posoperatoria. La supervivencia estuvo entre el 99,6%-99,2% y se requirió la revisión quirúrgica en dos oportunidades; la evaluación radiográfica no anormalidades en la posición de los componentes; las complicaciones quirúrgicas incluyeron un revestimiento de polietileno y un vástago femoral flojo. Resaltan que las articulaciones de DM en ATC primaria ofrecen a corto plazo, supervivencia, resultados y complicaciones comparables a la ATC convencional, en pacientes con mayor riesgo de luxación posoperatoria (Harwin et al, 2017).

Otro de los retos presentes en los últimos tiempos es la cirugía asistida por computadora, la cual contribuirá en hacer más precisa la colocación de los implantes. No obstante, las limitaciones económicas que presentan los servicios de salud, sugieren que los futuros desarrollos que se consideren en la cirugía del reemplazo de cadera, se registrarán por su costo, estimado en 2,5 millones de dólares para la fabricación de los dispositivos médicos como el acero inoxidable (Zhang et al., 2021).

CONCLUSIONES

A pesar de las evidencias descritas sobre el beneficio proporcionado por la prótesis de Al 316 en el reemplazo de la articulación coxofemoral, se reportan efectos indeseables a corto, mediano y largo plazo después de la cirugía, requiriendo muchas veces una nueva intervención quirúrgica; esto afecta al paciente desde el punto de vista clínico y de costos. Esta situación ha llevado a realizar modificaciones sobre estos dispositivos, para disminuir las morbilidades ocasionadas por el implante; bien agregando elementos que generen actividad antimicrobiana, o inhibición de la formación de trombos; o transformando sus características físicas o mecánicas para evitar la luxación o conferir mayor estabilidad a la articulación; o la ejecución de técnicas quirúrgicas novedosas que permitan al paciente volver su estilo de vida con la menor dificultad.

A pesar de las numerosas publicaciones sobre este tema, la mayoría son diseños descriptivos u observacionales, bien prospectivos o retrospectivos, con pocos ensayos clínicos aleatorizados y prospectivos, o con unidades de análisis no representativas, o de resultados contradictorios. Por su parte, los trabajos de tipo experimental, aunque han tomado auge en el último quinquenio, no son numerosos. Esto se suma a que la mayoría de los estudios incluidos en esta investigación, se han realizado en países desarrollados y muy pocos en Latinoamérica, lo cual podría ser una limitación cuando se desea analizar diferentes grupos poblacionales.

A pesar de todo lo descrito anteriormente, es indudable el beneficio que se ha logrado en pacientes con limitación en sus movimientos corporales, por afectación de la articulación coxofemoral, bien por traumatismo, enfermedades o de carácter espontánea, ocurridas predominantemente en personas de la tercer edad. No obstante, independientemente de la edad, los implantes de cadera con Al 316, han sido una alternativa esperanzadora que ha permitido a los pacientes tener una mejor calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda-Villalobos P., Fernández C., Navarro-Espigares J., Hernández-Torres E., Villalobos M., Arendt-Nielsen L., & Arroyo M. (2013). Normalization of widespread pressure pain hypersensitivity after total hip replacement in patients with hip osteoarthritis is associated with clinical and functional improvements. *Arthritis Rheum*, 65: 1262-1270.

- Arash V., Keikhaee F., Rabiee S., Rajabnia R., Khafri S., & Tavanafar, S. (2016). Evaluation of antibacterial effects of silver-coated stainless steel orthodontic brackets. *Journal of dentistry (Tehran, Iran)*, 13(1): 49–54.
- Arthur W.B. (2009). *The nature of technology. What it is and how it evolved.* New York: Free Press.
- Chan P. K., Cheung S. L., Lam K. H., Fung W. C., Chan V., Cheung A., Cheung M. H., Fu H., Yan C. H., & Chiu K. Y. (2021). Use of a modular hip dual-mobility articulation in patients with high risk of dislocation: a relatively small-sized acetabulum in Asian patients may limit its use. *Arthroplasty (London, England)*. 3(1): 7. <https://doi.org/10.1186/s42836-020-00066-0>.
- Di Puccio F., & Mattei L. (2015). Biotribology of artificial hip joints. *World journal of orthopedics* 6(1): 77–94. <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i1.77>
- Dong H., Li Z., Somani M., & Misra R. (2021). The significance of phase reversion-induced nanograined/ultrafine-grained (NG/UFG) structure on the strain hardening behavior and deformation mechanism in copper-bearing antimicrobial austenitic stainless Steel. *J Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. 119: 104489. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2021.104489>.
- Duffo G. (2012). *Materiales y materias primas. Capítulo 8-Biomateriales.* Ministerio de Educación-Instituto Nacional de Educación Tecnológica. <http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/11/biometales.pdf>.
- Hartzler M., Abdel M., Sculco P., Tauton M., Pagnano M., & Hanssen A.D. (2018). Otto aufranc award: dual-mobility constructs in revision the reduced dislocation, rerevision, and reoperation compared with large femoral heads. *Clin Orthop Relat Res*. 476(2): 293-301.
- Harwin S., Mistry J., Chughtai M., Khlopas A., Chukwuweike G., Newman J., Higuera C., Bonutti P., Malkani A., Kolisek F., Delanois R., & Mont M. (2017). Dual Mobility Acetabular Cups in Primary Total Hip Arthroplasty in Patients at High Risk for Dislocation. *Surg Technol Int*, 30: 251-258.
- Hoyos C. (2000). *Un modelo para Investigación Documental: Guía teórico-práctica sobre construcción de estados del arte.* Medellín: Señal Editora
- Learmonth I., Young C., & Rorabeck C. (2007). The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*, 370 (9597): 1508-1519. [https://doi.org/10.1016/S0140-673 \(07\)60457-7](https://doi.org/10.1016/S0140-673 (07)60457-7)
- Li M., Ma Z., Zhu Y., Xia H., Yao M., Chu X., Yang K., Yang M., Zhang Y., & Maos C. (2016). Toward a molecular understanding of the antibacterial mechanism of copper-bearing titanium alloys against *Staphylococcus aureus*. *Adv. Healthcare Mater*, 5(5): 557-66. doi:10.1002/adhm.20150 0712.
- National Joint Replacement Registry, Australian Orthopaedic Association. (2017). *Hip, Knee & Shoulder Arthroplasty. Annual Report.* 10.13140/RG.2.2.27578.0864
- Organización Mundial de la Salud. (2008). *Alianza Mundial Para la seguridad del paciente. Segundo reto mundial por la seguridad del paciente. La cirugía segura salva vidas.* https://who.int/patients-safety/ sssl_brochure_spanish.pdf
- Park B., Lim K., Shon W., Shetty Y., & Heo K. (2019). Comparison of Functional outcomes and associated complications in patients who underwent total hip arthroplasty for femoral neck fracture in relation to their underlying medical comorbidities. *Hip & Pelvis*. 31(4): 232-237.
- Pardo A., Merino M., Coy A., Viejo F., Arrabal R., & Matykina E. (2008). Effect of Mo and Mn additions on the corrosion behavior of AISI 304 and 316 stainless steels in H2SO4. *Corrosion Science*. 50: 780–794.
- Pereda M., Kang K., Bonetto R., Llorente C., Bilmes P., & Gervasi, C. (2012). Impact of surface treatment on the corrosion resistance of ASTM F138-F139 stainless steel for biomedical applications. *Procedia Materials Science*. 1: 446–55.
- Raimann R., & Aguirrea D. (2021). Displasia del desarrollo de la cadera: tamizaje y manejo en el lactante. *Rev Med Clin Condes*. 32(3): 263-270.
- Sanchez-Sotelo J., Haidukewych G., & Boberg C. (2006). Hospital cost of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 88(2): 290-4.
- Seisamed. (2017). *Uso de acero inoxidable en equipos para hospitales.* SeisaMed. <https://www.seisamed.com/uso-de-acero-inoxidable-en-equipos -para- hospitales>
- Viladot Voegeli A. (2009). *Anatomía funcional de la cadera.* En: Balibrea Cantero JL, Balibrea. *Traumatología*. 14a ed. Madrid: Marban. p. 185-194
- Williams S., Bachison C., Michelson J., & Manner P. (2008). Component position in 2-incision minimally invasive total hip arthroplasty compared to standard total hip arthroplasty. *J. Arthroplasty*, 23: 197-202.

- Wu C., Qu X., Liu F., Li H., Mao Y., & Zhu Z. (2014). Risk factors for periprosthetic joint infection after total hip arthroplasty and total knee arthroplasty in Chinese patients. *PloS one*, 9(4): e95300.
- Yang T., DeLaFraniar B., & Thompson M. (2021). Anti-Thrombogenicity Study of a Covalently-Attached Monolayer on Stent-Grade Stainless Steel. *Materials*, 14: 2342. <https://doi.org/10.3390/ma14092342>.
- Zhang E., Zhao X., Hu J., Wang R., Fu S., & Qin G. (2021). Antibacterial metals and alloys for potential biomedical implants. *Bioactive Materials*, 6: 2569–2612.
- Zhang D., Ren L., Zhang Y., Xue N., Yang K., & Zhong M. (2013). Antibacterial activity against *Porphyromonas gingivalis* and biological characteristics of antibacterial stainless steel. *Colloids Surf. B Biointerfaces*. 105: 51–57.
- Zhang H., Guo S., Wang D., Zhou T., Wang L., & Ma J. (2016). Effects of nanostructured, diamond-like, carbon coating and nitrocarburizing on the frictional properties and biocompatibility of orthodontic stainless steel wires. *Angle Orthod.* 86 (5): 782–788.
- Zhang H., Xu Z., Zhou A., Yan W., Zhao P., Huang X., & Zhang J. (2017). Efficacy of Kirschner-wires and tension band in hip arthroplasty for aged patients with unstable intertrochanteric osteoporotic fracture: A 2-to-11-year follow-up. *Medicine*, 96(1): e5614. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000005614>
- Zujur D., & Álvarez-Barreto J.F. (2016). Prótesis en artroplastia total de cadera y recubrimientos bioactivos de quitosano para mejorar su desempeño. *Revista Ingeniería Biomédica*. 10 (19): 33-43.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS DE HIDROMIELES ZULIANAS

Physicochemical and organoleptic characteristics of zulian meads

Sergio Romero¹, Jesús Sánchez¹ y Laugeny Díaz^{1,2}

¹Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Química, Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo-Venezuela

²Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Laboratorio de Microorganismos Fotosintéticos, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2871-7543>

sergio.ermlgs2@gmail.com

RESUMEN

Considerando el decadente mercado de las bebidas alcohólicas en Venezuela y buscando conocer el proceso de fabricación artesanal de las mismas, se realizó una investigación para analizar las propiedades fisicoquímicas y organolépticas de hidromieles de mango (*Mangifera indica*) y guayaba (*Psidium guajava*) de la región zuliana. Se obtuvo miel de abeja en un apiario del estado Falcón, Venezuela. La elaboración de los hidromieles frutales se hizo mediante fermentación alcohólica durante 15 días, utilizando botellones de vidrio con capacidad de 18 L como medio de almacenamiento, agua potable libre de cloruros, 500 g de mango y de guayaba y la levadura *Saccharomyces cerevisiae* (marca LALVIN), en proporción de 2,5g por cada 10 litros de mezcla. Se encontró que la miel utilizada como materia presentó características fisicoquímicas y microbiológicas acordes con las normas COVENIN y SENASA. Los hidromieles frutales presentaron entre 9 y 11 grados alcohólicos, acidez entre 2,90 a 3,38 g/L y pH promedio de 4,0. La mayoría de los catadores expresaron respuesta positiva frente a las características de los productos elaborados. Se concluye que los hidromieles frutales fabricados exhibieron propiedades similares a las bebidas del mercado, mostrando la influencia que tienen los componentes de las frutas en tales propiedades.

Palabras clave: Propiedades fisicoquímicas, propiedades organolépticas, hidromiel, *Mangifera indica*, *Psidium guajava*.

ABSTRACT

Considering the declining market of alcoholic beverages in Venezuela and seeking to know the craft

manufacturing process of the same, an investigation was carried out to analyze the physicochemical and organoleptic properties of mango (*Mangifera indica*) and guava (*Psidium guajava*) meads from the region zuliana. Honey was obtained from an apiary in the state of Falcon, Venezuela. The fruit meads were made by alcoholic fermentation for 15 days, using glass bottles with a capacity of 18 L as a storage medium, chloride-free drinking water, 500 g of mango and guava, and *Saccharomyces cerevisiae* yeast (LALVIN), in a proportion of 2.5g for every 10 liters of mixture. It was found that the honey used as material presented physicochemical and microbiological characteristics in accordance with the COVENIN and SENASA standards. The fruit meads presented between 9 and 11 alcoholic degrees, acidity between 2.90 and 3.38 g/L and average pH of 4.0. Most of the tasters expressed a positive response to the characteristics of the elaborated products. It is concluded that the manufactured fruit meads exhibited similar properties to the beverages on the market, showing the influence that the fruit components have on such properties.

Keywords: Physicochemical properties, organoleptic properties, mead, *Mangifera indica*, *Psidium guajava*.

Recibido: 03-04-2022 Aceptado: 15-06-2022

INTRODUCCIÓN

El mercado de las bebidas alcohólicas en Venezuela se encuentra en un estado decadente, la Cámara de la Industria Venezolana de Especies Al-

cohólicas (Torres, 2021) afirma que el consumidor venezolano está optando por productos más económicos, que en ocasiones son bebidas adulteradas, falsificadas o que, incluso, ingresan al país por contrabando. Esta organización reportó que en el 2020 se vendieron 35 millones de litros de bebidas distintas a la cerveza, y el sector está próximo a cumplir diez años sin registrar aumentos en ventas y consumo.

La miel se ha empleado como materia prima para la elaboración de bebidas alcohólicas, aprovechando las propiedades benéficas a la salud de este producto. Hamet (2010) asegura que “Una de las primeras bebidas alcohólicas que consumió el ser humano, que incluso se dice, es precursora de la cerveza, tiene el nombre de hidromiel, una bebida alcohólica producida por la fermentación de miel cocida y diluida en agua” (p. 259).

Sommantico (2017) describe el hidromiel como una bebida alcohólica cuya concentración varía del 10% al 15% y que se obtiene a partir de la fermentación de una mezcla de agua y miel. Existen diversos tipos de hidromiel, partiendo del clásico o básico, que corresponde a la bebida fermentada a partir de miel diluida en agua, pero también pueden prepararse hidromieles con frutas o jugos de éstas, e incluso plantas aromáticas y cortezas de árboles. Los hidromieles más conocidos en el mercado son la Cyser (con manzanas), Pymment (con uvas), hidromiel con bayas (frambuesas, arándanos, moras, grosellas, fresas, zarzas, saúcos, entre otros) e hidromiel con frutas carnosas (cerezas, ciruelas, melocotones, albaricoques y mangos) (Gupta y Sharma, 2009; BJCP, 2015).

Conforme a Barrios et al., (2010) “En Venezuela el hidromiel se elabora de manera artesanal, destinándose casi exclusivamente al consumo familiar, y produciéndose mayoritariamente en poblaciones rurales” (p. 56-57). Por lo que el hidromiel se plantea entonces como una alternativa interesante cuando se trata de bebidas alcohólicas, debido al exquisito sabor característico de la miel y los múltiples beneficios que esta puede aportar.

La fabricación de bebidas a base de miel y frutas cosechadas en la región zuliana permite la posibilidad de producir hidromieles artesanales cuyas características sean similares a las de otras bebidas alcohólicas, y con beneficios a la salud por sus propiedades nutritivas. Además, esta bebida puede fabricarse a escala industrial, lo que generaría un nuevo flujo monetario por la necesidad de mate-

rias primas, y la distribución de nuevos productos elaborados con miel, lo que terminaría por generar puestos de trabajo. Es por ello que el objetivo general de este trabajo de investigación es analizar las características fisicoquímicas y organolépticas de hidromieles elaborados con mango y guayaba de la región zuliana.

METODOLOGÍA

Caracterización fisicoquímica y microbiológica de la miel de abeja

La miel empleada como materia prima se obtuvo de granja apícola localizada en Dabajuro, estado Falcón (Venezuela), extraída directamente del panal para posteriormente determinar sus propiedades fisicoquímicas y microbiológicas.

Para la determinación de la acidez total se siguió el protocolo establecido en la norma COVENIN 2136-84. La humedad y los grados Brix se determinaron de acuerdo a la norma COVENIN 2136-84. Con relación a los análisis microbiológicos, se realizó el recuento de microorganismos aerobios mesófilos, el recuento de mohos y levaduras, y el número más probable de coliformes, según los métodos expuestos en la norma COVENIN 902-97 y 1337-90, 1104-96, respectivamente.

Proceso de elaboración de los hidromieles frutales

Se midió 1 L de miel pura con un cilindro graduado, y luego se vertió dentro del botellón de vidrio de 18 L, previamente desinfectado, al cual se le había añadido previamente 9 litros de agua libre de cloro hasta obtener una disolución 1/10 demiel-agua. Luego se añadió 2,5 g de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* (marca LALVIN) previamente activada en agua tibia. Se mezcló hasta obtener una solución homogénea y luego se colocó una gasa en la boca del botellón para permitir el paso del oxígeno y evitar la entrada de impurezas a la mezcla, este procedimiento se hizo por duplicado. Se dejó la mezcla en aerobiosis durante 14 días, y se revolvió diariamente, tres veces al día, con la finalidad de oxigenar el mosto preparado y promover el crecimiento óptimo de las levaduras (Katz, 2018).

Una vez finalizado el proceso en presencia de oxígeno, se transvasó parte de la solución a otro botellón con la ayuda de un embudo, de esta forma se apartó la cantidad de hidromiel que serviría

como muestra control (sin frutas). Tras esto, se le añadió al primer botellón 500 g de mango previamente tratado y triturado; mientras que, al segundo botellón se le adicionó 500 g de guayaba previamente tratada y triturada. Se cerró herméticamente cada botellón con un tapón horadado al cual se le adaptó una trampa de aire, con el fin de llevar a cabo el proceso de fermentación durante 15 días, teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas por Williamson (2018).

Posteriormente, se procedió a clarificar los hidromieles, para ello se tomaron 10 mL de agua destilada en los cuales se diluyeron 2 g de gelatina, y luego se distribuyó esta cantidad en todas las muestras de 1 L que fueron embotelladas una vez terminado el proceso de fermentación. Las botellas se almacenaron durante cuatro días en refrigeración a 4° C. Pasado este tiempo, se procedió a filtrar y a trasvasar los contenidos de las botellas en botellas nuevas.

Caracterización de los hidromieles obtenidos

Tanto a los hidromieles frutales como al control se le practicaron análisis fisicoquímicos. Se siguió la metodología propuesta por la norma COVENIN 3286-97 para la determinación de la acidez total,

y la COVENIN 3042-93 para la determinación del grado alcohólico. El pH de las bebidas se midió con un pH-metro marca Oaklon pH 700. Se realizaron tres repeticiones de los análisis de pH y acidez total.

Análisis sensoriales de los hidromieles

Se evaluaron las características sensoriales de los hidromieles frutales y del control (hidromiel clásico) para determinar el nivel de aceptación del producto. Para ello se siguió la metodología y especificaciones propuestas por el Grupo Reboreda Morgadío (2012) conformándose un grupo de degustación de 15 individuos con edades comprendidas entre los 18 y 30 años, a quienes se aplicó una encuesta para conocer su opinión sobre el color, sabor, aroma y sensación en boca de las bebidas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características de la miel de abeja empleada como materia prima

En la Tabla 1 se presentan los valores obtenidos de las propiedades fisicoquímicas de la miel utilizada como materia prima.

Tabla 1. Propiedades fisicoquímicas de la miel.

Humedad (%)	pH	Acidez titulable (meq/100g)	Color	°Brix
21,8	4,57	5,22	Ámbar oscuro	76,8

Fuente: Romero, Sánchez, Díaz (2020)

La humedad de la miel resultó de 21,8%, ligeramente superior al valor recomendado por Maes Honey (2021) que establece que valores superiores al 20% inducen a la fermentación temprana de la miel. El pH promedio resultó de 4,57, lo que supone la presencia de ácidos orgánicos en la miel, como el ácido glucónico (Mungói, 2008), y se corresponde con el rango reportado por Adnan et al. (2014) de 3,5 a 5,5, infiriéndose que la miel utilizada tiene alta estabilidad orgánica. La acidez total resultó de 5,22 meq/100g, valor fuertemente asociado al contenido de glucosa que se convierte en ácido glucónico durante la transformación del néctar a miel por acción de las abejas (Mungói, 2008); además, este valor de acidez total fue superior al recomendado

por la norma COVENIN 2191.84, la cual establece un máximo de 4,00 meq/100g para la miel de abeja, lo que puede influir en el sabor del producto final. La miel presentó un tono ámbar oscuro, característico del producto, el cual depende de varios factores como el origen botánico, composición del néctar, proceso de obtención, temperatura, y el tiempo de almacenamiento de la miel (Schweitzer, 2015). Respecto a los sólidos solubles, el valor obtenido de 76,8°Brix, está en el rango recomendado de 70 a 88 °Brix, debido a los sólidos solubles presentes en la miel como azúcares, minerales, compuestos antioxidantes y compuestos volátiles (Bravo, 2011).

En la Tabla 2 se aprecian los resultados de los análisis microbiológicos de la miel de abeja.

Tabla 2. Calidad microbiológica de la miel.

Recuento de microorganismos aerobios mesófilos (UFC/g)	Recuento de mohos y levaduras (UFC/g)	Número más probable de coliformes (NMP/100 g)
80	55	<1,8

Fuente: Romero, Sánchez, Díaz (2020)

El recuento de organismos mesófilos aerobios resultó de 80 UFC/g, por debajo del límite máximo referenciado por Pascual y Calderón (2000) de 10^4 UFC/g lo que indica un almacenamiento adecuado de la miel hasta su utilización, siendo la proliferación de estos organismos insignificante. Los recuentos de mohos y levaduras de 55 UFC/g, estuvieron por debajo de los reportados por Pascual y Calderón (2000) de 100 UFC/g, así como también a los de la norma COVENIN y SENASA (2009). Adicionalmente, el número más probable de coliformes en las muestras fue $<1,8$, comparado con el valor establecido por SENASA (2009) que es de 3 NMP/100g y el de la norma COVENIN de 1,8 NMP/100g, lo cual garantiza la inocuidad de la materia prima para la elaboración de las bebidas.

Análisis de los hidromieles elaborados

En la figura 1 se observan muestras los hidromieles obtenidos, tanto el clásico (control), como los hidromieles de mango y de guayaba.

Figura 1. Muestras de hidromieles elaborados



Nota: G: hidromiel de mango, la botella del centro es el control, M: hidromiel de mango

Fuente: Romero, Sánchez, Díaz (2020)

En la Tabla 3 se presentan los volúmenes obtenidos de los hidromieles producto, una vez concluido el proceso de fermentación.

Tabla 3. Volúmenes de los hidromieles obtenidos

Hidromiel de mango (L)	Hidromiel de guayaba (L)	Muestra de control (L)
8,5	8,5	3,0

Fuente: Romero, Sánchez, Díaz (2020)

Para lograr estos volúmenes se necesitó del monitoreo constante del proceso de fermentación de los hidromieles, a un rango de temperatura comprendido entre los 25 a 30°C, según lo indicado por García (2006) refiriéndose al rango de temperatura

en la cual la levadura desempeña mejor la fermentación.

En la Tabla 4, se presentan los resultados de los grados alcohólicos y los grados Brix de los hidromieles elaborados.

Tabla 4. Grados alcohólicos y grados Brix obtenidos de los hidromieles

Hidromiel de mango	Hidromiel de guayaba	Hidromiel control
Grado alcohólico (%)		
11	10	9
Grados Brix		
3,0	3,1	3,1

Fuente: Romero, Sánchez, Díaz (2020)

Los grados alcohólicos de los hidromieles de mango y guayaba estuvieron en el rango aceptado por la norma norma COVENIN 3340-97, la cual establece que los licores poseen por lo menos 10 grados alcohólicos, aunque el control estuvo por debajo del valor de la norma. Es probable que las frutas adicionadas a la base del hidromiel hayan fermentado y aumentando ligeramente la graduación alcohólica de los hidromieles frutales respecto al control. Šmogrovičova (2012) obtuvieron en hidromieles eslovacas y sudafricanas grados alcohólicos de 11,92 a 13,56 °G.L%/vol; y Gupta y Sharma (2009) obtuvieron hidromieles comerciales con

11,8 °G.L%/vol. También se obtuvo que la cantidad de sólidos disueltos (°Brix) presentes en las bebidas de hidromiel fueron menores a los de la miel de abeja, debido a que el azúcar disuelto se convirtió en alcohol. Los valores de grados Brix en las bebidas fueron menores a los reportados por Del Rosario y Hernández (2017) de 5,71 a 5,85 tras 38 días de fermentación.

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos del análisis de varianza de un solo factor (ANOVA) para la data recolectada de acidez y pH de los hidromieles elaborados.

Tabla 5. Resultados del Análisis de Varianza (ANOVA) de los parámetros pH y acidez de los hidromieles elaborados

Resultados ANOVA dados por Excel para el hidromiel de guayaba	
F < F crit.	
Característica estudiada	Probabilidad
Acidez total	0,58076071
pH	0,5787037
Resultados ANOVA dados por Excel para el hidromiel de mango	
F < F crit.	
Característica estudiada	Probabilidad
Acidez total	0,82397461
pH	0,07635584
Resultados ANOVA dados por Excel para el hidromiel control	
F < F crit.	
Característica estudiada	Probabilidad
Acidez total	0,58076071
pH	0,23562487

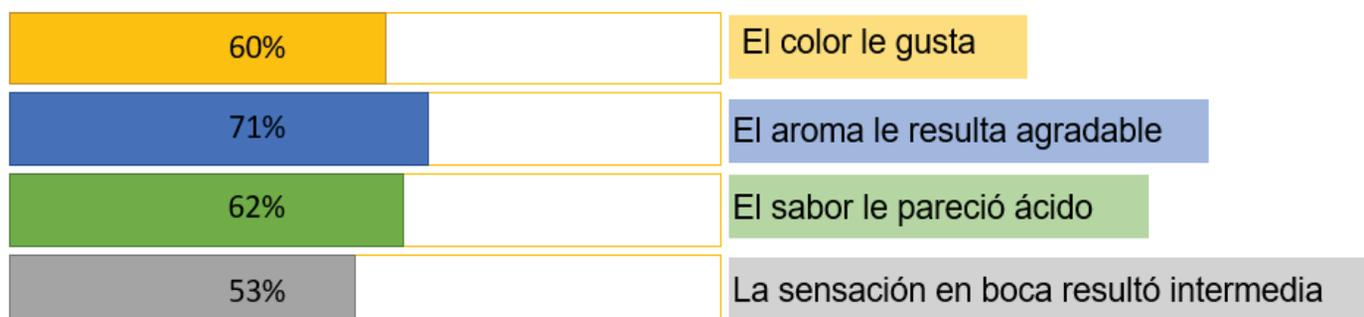
Fuente: Romero, Sánchez, Díaz (2020)

Los valores de acidez de los hidromieles, representada como ácido tartárico tal como lo establece la norma COVENIN 3286-97, en las diferentes repeticiones de los análisis de cada una de las muestras de hidromieles; mostraron que el hidromiel con la menor acidez promedio fue el control con 2,5 g/L, mientras que, el hidromiel con la mayor acidez fue el de mango con 3,1 g/L. Del Rosario y Hernández (2017) reportaron valores comprendidos entre 9,18 a 9,95 g/L para hidromieles elaborados con frutos rojos de carácter cítrico; por su lado, Reinoso (2017) obtuvo valores de entre 3,61 a 6,08 g/L para hidromieles sencillas. En relación con el pH todas las muestras se encontraron en un rango entre 4,13 a 4,16. Sarpi (2000) reportó un producto con un pH de 2,50 tras 90 días de almacenamiento, y Del Rosario y Hernández. (2017) presentaron va-

lores de pH comprendidos entre 3,88 a 3,91. Estos resultados dejan entrever que la acidez presente en las bebidas obtenidas es, en el mejor de los casos, ligeramente inferior a lo que comúnmente se encuentra en hidromieles, este hecho concuerda con la medida del pH, puesto que es mayor al obtenido por otros autores, lo que puede deberse al aporte de las frutas en cuanto a ácidos orgánicos se refiere, principalmente el mango por su alto contenido en vitamina C (ácido ascórbico) (Talcott y Talcott, 2009). Por otro lado, el análisis estadístico comprobó que no existen diferencias significativas ($p > 0,05$ y $F < F$ crit) en los valores de acidez total y pH de las muestras de hidromiel de mango, guayaba y la muestra control.

En la Figura 2 se presentan los resultados de los análisis sensoriales de los hidromieles elaborados.

Figura 2. Resultados generales de los análisis sensoriales de los hidromieles



Fuente: Romero, Sánchez, Díaz (2020)

Una vez que se recolectó la data proveniente de los análisis realizados por los catadores, se encontró que de forma global la mayoría de los individuos respondió positivamente y con una buena aceptación ante las bebidas suministradas, siendo los porcentajes obtenidos respecto al color y el aroma (mayores al 50%) los más satisfactorios, puesto que la mayoría de los encuestados respondió que estas características les “gustaron” y les parecieron “agradables” en todas las presentaciones de los hidromieles, destacando el de guayaba como el predilecto. El sabor y la sensación en boca de los productos fueron los atributos más criticados, debido a que en primera instancia no generaron la sensación esperada, puesto que esperaban que las bebidas fueran dulces, ya que se utilizó miel durante su fabricación; sin embargo, el sabor percibido fue mayormente ácido, con una sensación en boca de intermedia y suave.

CONCLUSIONES

Los parámetros fisicoquímicos estudiados de las muestras de miel de abeja empleada como materia prima (humedad, pH, acidez total, color y °Brix), se encontraron cercanos a los recomendados para la fabricación de hidromiel de una calidad satisfactoria. Además, la miel cumplió con los estándares de calidad microbiológica y dentro de los límites permisibles establecidos por diferentes normativas.

El grado alcohólico de los hidromieles frutales fue superior al obtenido en el hidromiel control, posiblemente porque el azúcar extra que aportan las frutas se convierte en alcohol, aunque estuvieron en el rango recomendado por la norma venezolana. Mientras que, los grados Brix (sólidos solubles) de los hidromieles fueron ligeramente menores a lo reportados en otras investigaciones, requiriéndose un mayor tiempo de fermentación. La acidez y el pH de los hidromieles se vieron influenciados por la presencia de ácidos orgánicos, especialmente en el mango por su contenido de ácido ascórbico; pero sin diferencias estadísticamente significativas en estos parámetros.

El nivel de aceptación de las bebidas alcohólicas fabricadas resultó satisfactorio, puesto que más del 50 % de los encuestados respondieron que el sabor y el olor de la bebida fueron agradables.

Se concluye que los hidromieles de mango y guayaba obtenidos presentan características fisicoquímicas y sensoriales adecuadas para su potencial producción comercial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adnan, N. A., Chua, L. S., Sarmidi, M. R. (2014). Thermal Treatment Effect on Free Amino Acids in Honey Samples. *Jurnal Teknologi*, Vol. 63(4) 29-33.
- Barrios S., Principal C., Sánchez J., Guédez, J. C. (2010). Caracterización físico-química y análisis sensorial de un Hidromiel elaborado de manera artesanal. *Zootecnia Tropical*, 28(3), 313-319.
- BJCP (Beer Judge Certification Program) (2015). Beer Style Guidelines. [internet]. Recuperado de: <https://www.bjcp.org/bjcp-style-guidelines/>
- Bravo, J. A., (2011). Obtención de hidromiel por fermentación alcohólica de la miel de abeja con una cepa nativa *Saccharomyces* sp. y adición de polen. Abancay-Perú.
- Comisión Venezolana de Nomas Industriales. (1984). Miel de abejas. Métodos de ensayo. (COVENIN 2136-84). Recuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2136-84.pdf>
- Comisión Venezolana de Nomas Industriales. (1984). Miel de abejas. Comité técnico de normalización (COVENIN 2191-84). Recuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2191-84.pdf>
- Comisión Venezolana de Nomas Industriales. (1990). Alimentos Método para recuento de mohos y levaduras. (COVENIN 1337-90). Recuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/1337-1990.pdf>
- Comisión Venezolana de Nomas Industriales. (1993). Bebidas alcohólicas. Determinación del grado alcohólico. (COVENIN 3042-93). Recuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/3042-93.pdf>
- Comisión Venezolana de Nomas Industriales. (1996). Determinación del número más probable de coliformes, coliformes fecales y de *Escherichiacoli*. (COVENIN 1104-96). Recuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/1104-96.pdf>
- Comisión Venezolana de Nomas Industriales. (1997). Bebidas alcohólicas. (COVENIN 3340-97). Recuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/3340-97.pdf>
- Comisión Venezolana de Nomas Industriales. (1997). Vinos y sus derivados. Determinación de la acidez total y volátil. (COVENIN 3286-97).Re-

- cuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/3286-97.pdf>
- Comisión Venezolana de Normas Industriales. (1987). Alimentos Método para recuento de colonias de bacterias aerobias en placas de Petri. (COVENIN902-87). Recuperado de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/902-87.pdf>
- Del Rosario, J., Hernández O. (2017). Evaluación de la adición de un fruto rojo en la producción de una bebida fermentada a base de miel (Hidromiel) en la empresa apiario los cítricos a nivel de laboratorio. Fundación Universidad de América, Bogotá, Colombia.
- García, A. (2006) Diseño de una planta piloto para la producción de bioetanol. (Proyecto Fin de carrera, Universidad de Sevilla). Sevilla, España.
- Grupo Reboreda Morgadío (2012). Manual de cata de vinos. Recuperado de: <http://actualidad.campanante.com/p/manual-de-cata.html>
- Grupta, J. K. y Sharma, R. (2009). Production, technology and quality characteristics of mead and fruit-honey wines: A review. *Natural Product Radiance*, Vol 8(4), 345-355.
- Hamet, H. (2010) Las abejas. Modo de criarlas y de beneficiar sus productos por medio de sistemas los más adelantados al alcance de todos los agricultores. Reus, París. Liberia De Francisco Puig.
- Hitchins, A.O.; Hartman, P.A.; Todd, C.D. (1992). Coliform-*Escherichia coli* and its toxins. En: Vanderzant, C.; Splittstoesser, D.F. *Compendium of Methods for the microbiological examination of foods*. (3ra. ed.). p.325-369. U.S.A, Ed. Vanderzant, C.
- Katz S. (2003). Wild fermentation Estados Unidos. Chelsea Green.
- Maes Honey (2021) la humedad de la miel. Recuperado de: <https://www.maeshoney.com/humedad-de-la-miel/>
- Mungói, E. M. (2008). Caracterización fisicoquímica y evaluación sanitaria de la miel de Mozambique. (Doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona). Barcelona, España.
- Pascual M. R., Calderón, V. (2000). Microbiología Alimentaria. Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas. Ed. Díaz de Santos, S.A. Madrid, España.
- Reinoso, B. J. (2017). Diseño de una bebida alcohólica fermentada a base de miel. Universidad de los Andes, p. 12-13.
- Sarpi, M. S. (2000). Proposición y evaluación de un método para la producción de hidromiel a partir de miel de Chiloé. (Tesis de pregrado), Biblioteca de la Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- Schweitzer, P. (2015). El color de las mieles. Recuperado de: http://www.apiservices.com/abeille-de-france/articles/color_mieles.htm
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), RTCR 423: 2009. Reglamento técnico para miel de abejas, Acuerdo Internacional, 2009, Departamento de Documentación e Información al Público, 17/11/2009.
- Šmogrovičova, D. (2012). Analytical and aroma profiles of Slovak and South African meads. *Czech Journal of Food Sciences*, 30, 241–247.
- Sommantico, S. (2017). Hidromiel: el valor agregado que aumenta la rentabilidad de los productores apícolas. Infocampo. Recuperado de: <https://www.infocampo.com.ar/hidromiel-el-valor-agregado-que-aumenta-la-rentabilidad-de-los-productores-apicolas/>
- Talcott S. & Talcott S. (2009). Propiedades fisicoquímicas del mango que contribuyen a beneficios en la salud. Reporte final de la investigación para el Consejo Nacional del Mango. Texas A & M University, Department of Nutrition and Food Science 1500. Research Plaza, Room 220F, College Station Tx 77843-2253. 1-44 pp.
- Torres A. (2021). En cinco años consumo per cápita de bebidas alcohólicas en el país cayó de 8,9 a 1,4 litros. *Crónica Uno*. Recuperado de: <https://cronica.uno/en-cinco-anos-consumo-per-capita-de-bebidas-alcoholicas-en-el-pais-cayo-de-89-a-14-litros/>
- Williamson, K. (2018). Curso de los vinos e hidromieles. Distribuidora de productos digitales Gumroad. Recuperado de: <https://katita.gumroad.com/l/vinos>

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL



Body Painting como exploración artística: Propuestas de la Facultad Experimental de Arte. Universidad del Zulia. LUZ

Romina De Rugeriis, Denny Fernández, Lisbeth Altamar, Alex Rincón. Isis Semprún*¹

Universidad del Zulia

rominaderugeriis@gmail.com; dennytor33@gmail.com; bibixaltamar@gmail.com; alex_rincon01@gmail.com; isissemprun30@gmail.com;

Como universitarios estamos llamados a poner a prueba los conocimientos, a cuestionar lo que sabemos y estar atentos a empujar los límites del potencial de nuestros estudiantes. Siendo la Facultad de Arte, planteamos una exposición a un público con la idea de provocar una reacción, un cultivo de la sensibilidad y una respuesta.

Con el deseo de integrar la creación artística más allá de lo que ocurre dentro de la academia, se atendió el Ier Congreso de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de LUZ (CONDES), con un grupo de estudiantes para que libremente experimentaran la creación de personajes, en una suerte de happening-performance, durante el desarrollo de Jornadas de Investigación para que la Ciencia y el Arte tuvieran el mejor espacio de convivencia.

A través de la técnica del Body Painting o Body Art, como lo expresa Fernández (2015, p. 308), se intenta provocar a los espectadores en un intento de “rebasar las tradicionales barreras arte-vida y artista-espectador”, se trata de hacer que la expresión plástica fluya como manifiesto de la propia respuesta a los estímulos sociales e históricos en los que estamos insertos como ciudadanos y artistas.

Cuerpo y Arte

Un lienzo desde el punto de vista práctico, es un elemento transformable, que el artista somete a sus deseos y pasiones, lo visiona como un espejo de su alma creadora y hace de este una obra que lo trasciende hasta el periodo inmortal, un cuerpo en las manos de un artista, ya deja de ser cuerpo e inicia su tránsito hacia la creación virtuosa, en ella se interponen arte y corporeidad, estos dos elementos nos llevan a preguntarnos: ¿Es el cuerpo humano un lienzo?, ¿Es un arte efímero dentro de ese cuerpo?, ¿Hasta qué punto es arte o imitación de arte?. Desde la antigüedad el cuerpo ha sufrido grandes cambios, por causas de la naturaleza o por transformaciones propias de una cultura, desde la prehistoria el hombre ha utilizado pigmentos para

transformar su cuerpo, como una forma de rendir culto a sus dioses o para algunas celebraciones, es así que para los judíos dibujar símbolos en sus difuntos durante sus ritos funerarios era transformar la pintura en un amuleto protector¹.

Es por ello que, entre estas manifestaciones de transformación del cuerpo entre las diferentes culturas y civilizaciones, se encuentra el tatuaje como arte corporal, siendo uno de los efectos o factores de cambio del mismo; sin embargo, pensar que desde ese momento es una expresión artística, nos dejaría con dudas razonables, ya sabemos que, el arte es una manera de expresarnos y reivindicar. Por lo tanto, queda saber, que el arte del cuerpo, Body Arte, o pintura corporal (Body paint), es arte realmente o es una simple manifestación artística que se diluye en el tiempo efímero de la creación.

Para, Garrido (2018, pp. 8), el Body Paint es una práctica mediante la cual, un artista plasma sobre el cuerpo humano, pintura con una finalidad estética. Según, Hans Belting citado en Martínez (2011): “Desde el punto de vista antropológico, incide en la praxis de la imagen, indiscutiblemente asociada al sujeto que produce e interpreta, erigiéndose como el lugar de las imágenes que toman posesión de su cuerpo” (Martínez 2011, pp. 15-16). Esto hace pensar que la piel pintada o tatuada extiende sus definiciones² y permite ampliar y conceptualizar el arte en el cuerpo como un vehículo de creación, que no se queda en lo aparente y resurgente sino en lo cuestionable, en lo manifestable, en lo que transgrede la comodidad y hace uso de lo virtuoso del cuerpo ajeno.

Es así que el Body Painting ha adquirido un simbolismo social y cultural tan fuerte, que hace que cada vez más individuos quieran exponer sus cuerpos, aunque no posean recursos económicos para tatuarse o dejar marcas importantes en su cuerpos³.

Por su parte, (Gómez 2014, pp.3) en su definición de Body painting, dice que: “es la modalidad más artística del maquillaje, es el arte de pintar un

cuerpo desnudo, la pintura se funde con el cuerpo humano, dando como resultado una obra de arte viva y en movimiento con motivos, formas y colores, desarrollando expresiones artísticas, que evocan un mensaje⁴”

Esto lleva a responder las inquietudes sobre si es efímero, para ello, (Valero, 2014, pp. 3), en su trabajo sobre “body painting el arte en la piel”, dice que exactamente es un arte efímero⁵, ya que, la dupla artista y arte en el cuerpo se esfuman en un periodo, que solo dura mientras la pintura como elemento de creación se diluye o desaparece de este cuerpo, que inmóvil-movible, hace de esta forma artística un espectáculo visual. Sin embargo, se puede decir que, trasciende y se transforma en inmortal, cuando las cámaras hacen uso del mismo y plasmándolo en periódicos, libros o revistas. Es un arte vivo, puesto que, el cuerpo ya no un lienzo convencional, sino un lugar de creación y creador, que unidos estos dos conceptos promulgan un movimiento artístico de arte corporal y movimiento, gestándose desde la performance y trasladándose hacia los espacios y recovecos de la vida.

Entonces no es un lienzo cualquiera, es un elemento que interviene en la creación final del arte corporal y le da vida y forma. Es un arte porque per-

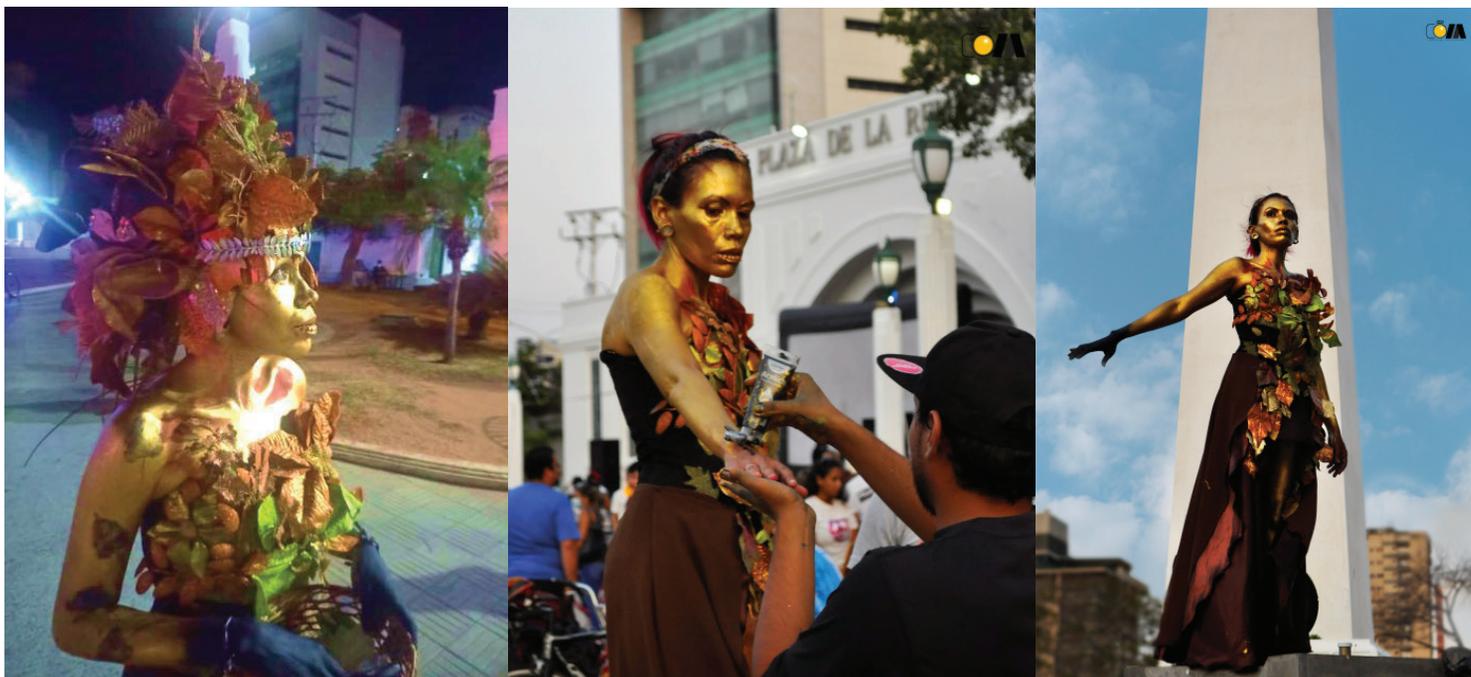
mite transformar y transforma, aporta y crea nuevas expectativas y tendencias, está ubicado en una sociedad, en una cultura y en un periodo establecido, es un arte porque revoluciona y hace eco de lo que transmite. Desde mi punto de vista creador me hace comprender lo fascinante y la fascinación del goce entre el pincel, llámese a cualquier herramienta para pintar, el color, las texturas y la piel que se dilata y se contrae, el movimiento que el cuerpo le transmite y su forma morfo genética que se acentúa en las formas creadas

Capacidad evocadora del body painting

Como expresión artística, se vale de toda forma de exaltar el cuerpo y transformándolo en una obra viva que se pasea por un público, que concibe las formas y colores necesarios para alcanzar un objetivo artístico. En este caso presentamos dos conceptos desarrollados en ocasión de la presentación del Congreso Condes en 2022.

Cabe destacar, la gran dedicación del trabajo y el buen conocimiento de las técnicas y la pintura, adecuadas para idear y llevar a la vida cualquier propuesta. En este caso, se refiere a la evocadora creación del personaje de guardiana de la tierra, performance de Lisbeth Altamar y Alex Rincón; y

Rebelde Cyberpunk, Isis Semprún.



GUARDIANA DE LA TIERRA

Por, Lisbeth Altamar y Alex Rincón. (2022)

Descripción

La guardiana de la tierra se crea para ser expuesta el 26 de marzo del presente año en el evento, La Hora del Planeta, realizado en la Plaza de la República de Maracaibo, con motivo de la celebración del día de la Tierra, este evento tiene como finalidad la concientización sobre el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad que se ha agudizado en las últimas décadas. Este personaje tiene como noción ser protectora y fuente de vida para el planeta, ella como parte de la naturaleza es un regalo del creador que nutre, sustenta y enseña. La guardiana considera a la tierra como madre creadora.

Para la creación del personaje confluyeron diversos elementos en su proceso creativo. Como primer elemento, se dispuso para la parte superior un tocado hecho a mano con hojas, flores artificiales y elementos que representan a la naturaleza, utilizándolos a su vez, para la parte frontal del vestuario, para con ellos representar el ciclo de otoño, ya que, su significado alude a la cosecha de la

vida y los frutos que pueden recolectarse luego de una siembra y maduración apropiada, es decir, momento de la vida que accede a su plenitud vital y existencial. En su tocado floral ubicado en su cabeza está presente unos cuernos que evocan las formas de un fauno, esta forma se utiliza por la simbología presente en este semidiós del campo, la selva y la fertilidad. Para recrear a la guardiana fueron pensados distintos colores que aluden a la tierra y el ciclo estacional del otoño, al mismo tiempo por el significado inmerso en ellos.

El Dorado fue utilizado por su símbolo de prestigio, honor, valor, lujo, riqueza, asociados a la luz y a luminosidad en particular a la del sol. Los colores tierra se emplearon para generar tranquilidad, evocando recuerdos hermosos anclados a la naturaleza, combinados con naranja, amarillo y verde entre sí. Creando de esta manera una armonía entre el concepto propuesto y la estética del personaje. Asimismo, se utilizó el color negro en sus extremidades como símbolo de la prudencia, la sabiduría, la constancia en la tristeza y las adversidades.

Rebelde Cyberpunk



Por: Isis Semprun (2022)

El personaje de la Rebelde Cyberpunk fue creado como una muestra del arte, que nace en la FEDA para el CONDES, para el día 10 de mayo primer día de dicho congreso. Un grupo de estudiantes de la Facultad Experimental de Arte, dio el toque futurista al día con sus propuestas de body paint.

Este personaje fue generado bajo la temática propuesta por el grupo a exponer este día. Un poco de la historia de este personaje, es que fue parte de un ejército de batallas en un futuro distópico, pero al no obedecer órdenes está fue desterrada, volviéndose una rebelde en contra los ideales por los que algún día luchó.

Para la realización de este personaje se trabajó con pega en barra, polvos y base para tapar las cejas, así teniendo más libertad y espacio para extender el maquillaje. Las cejas del personaje fueron hechas con bodypaint azul, su forma puntiaguda y hacia arriba fue hecha para transmitir dureza y fuerza en sus gestos.

Para dar la ilusión de un humano con parte de robot, se utilizó en su rostro pintura gris a la cual, se le agregaron detalles en negro para simular puestas robóticas que armaban su rostro, el traje también, fue de gran ayuda para caracterizar mejor al personaje. Para el maquillaje de ojos, también, se trabajó con una forma puntiaguda y extensa debajo de los ojos para darle un look futurista, atrevido y rudo, los ojos fueron hechos con sombras azules para resaltar esta zona humana del personaje.

CONCLUSIÓN

Como Facultad Experimental de Arte, la premisa es proponernos una experimentación constante y cónsona con creaciones artísticas a partir del Body Art, con ejercicios de propuestas performáticas, que a la par de ser evocadoras, sean así mismo una respuesta a los retos que enfrenta la sociedad, como modo de traducción de sus esperanzas y miedos, y en este caso la experiencia de la invasión de la tecnología en la propuesta de la estética cyberpunk y la ideación de la conciencia ambiental en el personaje de la Guardiania de la Tierra, como un mensaje contemporáneo de estimulación de la fantasía y de la reflexión, siendo estos personajes elementos portadores de significación y a la vez mensaje disruptivo del pasado, presente y futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Vílchez, R. Grado en bellas artes-Universidad de Sevilla-Curso 2017-2018. "Bodypainting: La piel como lienzo". PP 8. Sevilla España.
- 2.- Martínez Rossi, S. La piel como superficie simbólica procesos de transculturación en el arte contemporáneo. 513 p. Colec. Tezontle, ISBN 978-84-375-0661-6. Primera edición 2011. Editorial: Tecnología Gráfica S.L. Madrid España.
- 3.- Ambrosio Calvo, P. "Cuerpos marcados. El arte en el cuerpo. Arte vs. Moda". Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física. Jornadas de Cuerpo y Cultura de la UNLP, 15-17 de mayo de 2008.
- 4.- Prieto Gómez L. Body Paint Aerografía (2014). Bellas Artes. Universidad Rey Juan Carlos III. España.
- 5.- Moreno Valero, S. (2014): Body Painting, el arte en la piel. Bellas Artes. Universidad Rey Juan Carlos III. España.
6. Fernández Consuegra, C. (2015). Arte corporal (Body Art) y video performance *Opción*, Año 31, No. Especial 1.

Instrucciones para los árbitros

Los árbitros deben pronunciarse en la planilla adjunta con los criterios de evaluación expuestos en las instrucciones expuestas seguidamente:

Aspectos a Evaluar	Criterios a considerar para la evaluación
Título	Se examina la correspondencia del título con el contenido del artículo, así como: la correcta sintaxis del mismo, el enunciado debe ser conciso, claro y explicativo del contenido del artículo; la extensión no debe excederse de doce palabras; evitar el uso de abreviaturas, paréntesis o caracteres desconocidos
Importancia del tema estudiado	Se refiere a su pertinencia social, académica y científica.
Originalidad del artículo	Se refiere a si el artículo constituye un aporte, es inédito y producto de un proceso de investigación, por los datos que maneja, sus enfoques metodológicos y argumentos teórica.
Calidad del resumen	El artículo debe poseer un resumen a fin de dar cuenta de manera sintética del contenido del mismo conforme a las indicaciones para los colaboradores. Así, debe condensar en un máximo de 120 palabras, de manera precisa, el contenido básico del trabajo; sus aspectos fundamentales son exponer los principales objetivos y la importancia de la investigación, describir la metodología empleada, sintetizar los resultados y presentar las conclusiones más relevantes.
Palabras clave	Las palabras que hacen referencia a la investigación de forma específica y concisa que ayuden a su ubicación. Para ello debe: incorporar de un máximo de tres (3) palabras clave o descriptores al artículo.
Introducción	Es una reflexión de entrada al tema estudiado para su mayor comprensión al público destinatario. Debe exponer el propósito del artículo y aportar al lector la información necesaria para comprender el contenido y la temática del estudio; plantear los objetivos principales y aportes más relevantes del trabajo; describir la estructura general de los aspectos que contiene el cuerpo del artículo.
Diseño y metodología	Valoración de la arquitectura del artículo conforme a los criterios razonables de presentación tanto formal como metodológica. Debe describir: diseño, población y muestra, el contexto o espacio en el cual se desarrolló el estudio y el análisis estadístico de los datos, según el enfoque metodológico aplicado.
Organización interna	El artículo debe ser presentado con un nivel de coherencia que, facilitando su lectura, pueda contribuir a fomentar su discusión. Para ello debe presentar una división del artículo en secciones y poseer secuencia lógica y conexión entre los componentes del artículo.
Claridad y coherencia del discurso	El artículo debe mostrar el uso correcto del idioma, argumentación coherente, claridad expositiva, planteamiento pertinente de las ideas, enlace correcto de párrafos y secciones.
Dominio del área	Se refiere a exhibir un conocimiento exhaustivo sobre el tema desarrollado, que implica explicación lógica y pertinente del contenido.
Generación de conocimiento y/o existencia de propuesta	El artículo debe aportar nuevos enfoques y teorías para ampliar el conocimiento e información sobre el tema tratado. Este debe surgir de los resultados de la investigación expuestos en el trabajo.
Contribución a futuras investigaciones	El artículo debe servir de fuente de consulta para indagaciones futuras, en las cuales se desarrollen nuevos aspectos y emerjan líneas de investigación viables.
Información actualizada	El artículo debe contener información vigente sobre la temática tratada.
Conclusiones	Deben responder a los objetivos presentados en el trabajo; el impacto de los planteamientos del artículo dentro de la comunidad científica en términos de su contribución.
Referencias bibliográficas y fuentes	Deben ser suministradas con claridad. El evaluador tomará en cuenta su pertinencia, actualidad y coherencia con el tema desarrollado. Deben escribirse en orden alfabético y de acuerdo con las normas establecidas por la American Psychological Association (APA).
Pertinencia del tema para la revista	El contenido del artículo debe estar directamente vinculado con nuevas ideas, experiencias prácticas y teóricas originales, identificación y aplicación de conocimientos novedosos, que de alguna manera proporcionen conocimientos a las áreas del saber.
Cumplimiento de las normas de la revista	Presentación de artículos según características descritas en las normas de publicación.
Apreciación general	Aspectos de valoración sobre la forma y contenido del artículo evaluado.

Observaciones:

Indique y explique las modificaciones que deben introducirse en el artículo antes de su publicación. Especifique cuáles son las modificaciones de forma y cuáles son las modificaciones de fondo. Redacte las modificaciones sugeridas de manera que el autor sea capaz de identificar claramente la debilidad del trabajo a fin de subsanarlas. Utilice las hojas adicionales que necesite.

Nota: tiene un tiempo estimado para la evaluación del arbitraje en un (01) mes, si desea puede enviar el resultado en formato electrónico: redieluz@viceacademico.luz.edu.ve

Planilla de arbitraje de artículo

1. Datos Personales del Árbitro

Nombres:	Apellidos:
C.I.:	Correo electrónico:
Número telefónico fijo:	Número telefónico móvil:
Institución:	

2. Datos del trabajo consignado

Código:	Fecha de envío al árbitro:
Título:	
Fecha de evaluación:	Fecha de recepción:

3. Datos acerca de la Evaluación

En el cuadro que se presenta a continuación, marque una "X" en la casilla que a su juicio, corresponda al artículo evaluado para cada aspecto de los indicados.

Aspecto a evaluar	Escala de evaluación				Observaciones
	E	B	A	D	
Título					
Importancia del tema estudiado					
Originalidad del artículo					
Calidad del resumen					
Palabras clave					
Introducción					
Diseño y metodología					
Organización interna					
Claridad y coherencia del discurso					
Dominio del área					
Generación de conocimiento y/o existencia de propuesta					
Contribución a futuras investigaciones					
Información actualizada					
Conclusiones					
Referencias bibliográficas y fuentes					
Pertinencia del tema para la revista					
Cumplimiento de las normas de la revista					
Apreciación general					

Leyenda de escala de evaluación: E = Excelente; B = Bueno; A = Aceptable; D = Deficiente

4. Resultado de la evaluación:

Publicable	()
Publicable con ligeras modificaciones	()
Publicable con modificaciones sustanciales	()
No publicable	()
Observación:	
(Por favor justifique su decisión. Anexe hoja con instrucciones, si es necesario)	

Instrucciones a los Autores

Del envío de los artículos

Serán enviados vía web al correo electrónico redieluz@viceacademico.luz.edu.ve, acompañado de una comunicación dirigida a la Editora-Jefa de la Revista **Redieluz**, firmada por todos los autores, donde se declare la originalidad del mismo y la responsabilidad por los juicios y comentarios emitidos.

Se considerará: la importancia del tema estudiado, según su pertinencia social, académica y científica; además, la originalidad de los artículos referidos, constituyen un aporte, por los datos que maneja, su enfoque metodológico y argumentos teóricos.

El formato de elaboración de los trabajos, debe estar bajo el procesador de palabras Word for Windows®, letra Arial 12, doble espacio, con una extensión mínima de 10 y máxima de 20 páginas, con márgenes uniformes de 3 cm.

Del proceso de arbitraje

Los artículos recibidos, serán consignados al Comité Editorial de la Revista **Redieluz** para su consideración, los cuales decidirán si se inicia el proceso de arbitraje, en atención a las normas editoriales y a los tratados de bioética y bioseguridad, en el caso de la experimentación en seres vivos.

Posterior a esto, el comité editorial lo consignará a los árbitros, en un sistema "doble ciego", en atención a los criterios: Publicable sin modificaciones, Publicable con ligeras modificaciones, Publicable con modificaciones sustanciales y No publicables. De resultar publicable con ligeras modificaciones o publicable con sustanciales modificaciones, será enviado a los articulistas con 10 días hábiles para consignar la versión definitiva.

De las normas editoriales

Título de la investigación, debe reflejar las ideas básicas que estructuran el objeto o situación de estudio y tener relación con el objetivo de la investigación. Se redacta en forma declarativa con una extensión máxima de doce (12) palabras, en mayúscula y negrita, no debe tener juicios de valor. Se debe colocar el título traducido al idioma inglés centrado. Evitar el uso de abreviaturas, paréntesis o caracteres desconocidos.

Resumen, con una extensión máxima de 200 palabras, en un sólo párrafo a espacio sencillo, debe contener una breve introducción sobre el problema u objeto de estudio, objetivo general de la investigación, metodología, resultados y conclusio-

nes más relevantes, se acompaña de un **abstract**. Al final del resumen y abstract, deben colocarse las palabras clave (mínimo 3 y máximo 5).

Introducción, es una reflexión de entrada que describe la situación que se estudia. Debe aportar al lector la información necesaria para comprender el contenido del estudio; plantear los objetivos principales, justificación y aportes más relevantes del trabajo; describir la estructura general de los aspectos contenidos en el cuerpo del artículo.

Desarrollo del artículo, refiere la estructura teórica y sus relaciones con datos y experiencias derivadas del estudio.

Metodología, asume varias denominaciones, entre éstas: consideraciones metodológicas, metódica de la investigación, metodología o materiales y métodos. Incluye, el tipo de investigación, diseño, población y muestra o unidades de análisis o espacio en el cual se desarrolló el estudio; así mismo, la técnica de análisis de los datos, según el enfoque metodológico aplicado.

Los **Resultados**, expone sistemáticamente los hallazgos de la investigación, permiten verificar el cumplimiento de los objetivos y la comprobación de la hipótesis.

Pueden estar representados en tablas, cuadros, figuras y construcciones teóricas.

La discusión, requiere confrontar los datos con las teorías y antecedentes e incluye, el pensamiento independiente del investigador para contextualizar los hallazgos.

Las **conclusiones**, dependiendo del paradigma de investigación pueden ser conclusiones propiamente dichas, Reflexiones Finales o Consideraciones Finales. Las conclusiones, resumen los hallazgos de la investigación en correspondencia con los objetivos. En el caso de trabajos donde no figura la discusión, las conclusiones serán el apartado final del manuscrito.

Los **cuadros**, deben ser identificados en números arábigos. En su título sólo se utilizarán mayúsculas en la primera letra y nombres propios, en la parte superior.

Si existe en la tabla alguna abreviatura, signo o símbolo, debe expresarse su significado al final de la misma. Se debe señalar la fuente de los cuadros.

Las **Figuras**, se identificarán en números arábigos y su título se colocará debajo de ella.

Las **Fotografías**, serán incluidas en escala de grises. Se identificarán en números arábigos y su título se colocará debajo de ella.

Las **Citas**, se elaborarán siguiendo las normas internacionales pautadas por la American Psychological Association (APA), pudiendo ser textuales y parafraseadas. Las primeras, se ubicarán entre comillas con el sistema autor-fecha y página de la cita, por ejemplo, Martínez (2008:45); en el caso de citas parafraseadas, el sistema autor-fecha sin indicar paginación, por ejemplo: Martínez (2008) Martínez y Díaz (2008). Si se trata de más de dos autores: Martínez *et al.* (2008). Entre paréntesis: (Martínez 2020, Martínez y Díaz 2018, Martínez *et al.* 2008).

Las **Referencias Bibliográficas**, se elaborarán siguiendo las normas internacionales pautadas por la American Psychological Association (APA), por tanto, serán ubicadas en esta sección en orden alfabético. Sólo aparecerán aquellas incluidas en el texto del artículo, siguiendo los siguientes modelos:

Libros:

- Tobón S. (2006). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.

Capítulos de Libros:

- Reyes L., Muñoz D., Salazar W. (Año de publicación) Estudios de Casos. En: L. Reyes, W. Salazar, D. Muñoz y Z. Villalobos (Eds). La investigación en ciencias de la salud. Una visión integradora. Universidad del Zulia. Maracaibo. (Incluir número de páginas consultadas).

Revistas de publicación periódica:

- Pirela J., Ocando J. (2002). El desarrollo de las actitudes hacia el conocimiento y la investigación investigadora desde la biblioteca escolar. *Educere*, 19 (5): 277-290.

Memorias de eventos científicos:

- Peinado J. (2007). ¿Cree que está coordinado el grado y la formación especializada? XVIII Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica. Tenerife-España.

Consultas en la web:

- Martín I. (2009). Aprender con proyectos de trabajo en educación infantil. Recuperado de: <http://www.consejoeducativo.org>

La Revista Redieluz, se reserva el derecho de:

- Publicar trabajos que no cumplan con los criterios ético-científicos, al igual, que con las normas editoriales descritas.
- El Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, el Programa Red de Investigación Estudiantil de LUZ y el comité editorial de la Revista Redieluz, no se responsabilizan por los juicios y comentarios emitidos en los trabajos.
- El incumplimiento de las correcciones una vez que el trabajo sea arbitrado, pierde el derecho de publicación.
- El comité editorial se reserva el derecho normativo, de no publicar más de un (1) artículo por año de un mismo autor y realizados en un tiempo mayor de 1 año.

La Revista Venezolana de Investigación Estudiantil, mantiene activa la recepción de artículos vía electrónica durante todo el año.

Instructions to Authors

About the submission of articles

Articles will be sent via Web to the email redieluz@viceacademico.luz.edu.ve, accompanied by a communication addressed to the Editor-in-Chief of the Journal Redieluz, signed by all the authors, which declares the originality of the work and takes responsibility for the judgments and commentaries expressed therein.

Editors will consider: the importance of the topic studied according to its social, academic and scientific relevance; the originality of the article, to whether or not it constitutes a contribution and is the product of research process, according to the data it handles, its methodological approaches and theoretical arguments.

Articles should be presented in Word for Windows®, font Arial 12, double spaced, with a minimum of 10 and a maximum length of 20 pages with uniform margins of 3 cm.

Regarding the Arbitration Process

The articles received will be sent to the Editorial Committee for the Journal Redieluz for its consideration. The Committee will decide whether or not the arbitration process will be initiated, paying attention to editorial standards and treaties on bioethics and biosecurity in the case of experimentation on live beings. Next, the Editorial Committee will remit the work to the reviewers using a “double blind” system. The reviewers will classify each work according to the categories: publishable without modifications, publishable with slight modifications, publishable with substantial modifications and not publishable. If the work is considered publishable with slight or substantial modifications, it will be sent back to the authors allowing ten working days before the deadline for the definitive version.

Regarding Editorial Standards

The **title of the research** should reflect the basic ideas that structure the object or situation under study and relate to the research objective. It should be written in a declarative mode with a maximum length of twelve (12) words, in bolded, capital letters, and should not contain value judgments. The title, translated to English, should be centered. Avoid the use of abbreviations, parentheses or unfamiliar characters.

The **resumen** (in Spanish) consists of one single-spaced paragraph with a maximum length of 200 words. It should contain a brief introduction to the problem or object under study, the general objective

of the research, methodology, results and the most relevant conclusions. It is followed by an **abstract** in English (translation of the resumen). Keywords (minimum 3, maximum 5) should be placed after each resumen and abstract in their respective languages.

The **introduction** is an opening reflection that describes the situation being studied. It should give the reader the information needed to understand the contents of the study; state the principle objectives, justification and contributions most relevant to the work. It should describe the general structure of the aspects contained in the body of the article.

Development of the article refers to the theoretical structure and its relations to the data and experiences derived from the study.

Methodology is called by various names: methodological considerations, research methodology, methodology or materials and methods. It includes the type of research, the research design, population and sample or units of analysis or space in which the study was developed, as well as the data analysis technique, according to the methodological approach applied.

Results explain the research findings systematically and make it possible to verify fulfillment of the objectives and proof of the hypothesis. They can be represented in tables, charts, figures and theoretical constructions.

The **discussion** requires comparing data with the theories and antecedents and includes independent thought from the researcher to contextualize the findings.

The **conclusions**, depending on the research paradigm, can be conclusions as such, final reflections or final considerations. The conclusions summarize the research findings in correspondence with the objectives. In the case of works where discussion is not used, the conclusions will be the final section of the manuscript.

Charts should be identified with Arabic numerals. The title for each chart should be placed above it, and capital letters used only for the first letter and proper names. If any abbreviation, sign or symbol is used in the chart or table, its meaning should be explained at the end of the same. The source of the chart or table should be indicated.

Figures will be identified with Arabic numerals and their titles placed below the figure.

Photographs will be included using the grey scale. They will be identified with Arabic numerals

and the title placed beneath.

Quotations, whether textual or paraphrased, will be written following the international standards set by the American Psychological Association (APA). Direct quotations will be placed in quotation marks using the system author-date and page of the quotation; for example, Martínez (2008:45). Paraphrased quotations should use the system author-date without indicating pages, for example: Martínez (2008).

Bibliographic References will be written according to the international standards set by the American Psychological Association (APA); therefore, they will be placed in this section in alphabetical order. Only references included in the text of the article will appear, according to the following models:

Books:

- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.

Book Chapters:

- Reyes, L., Muñoz D., Salazar W. (Year of publication) Estudios de Casos. In: L. Reyes, W. Salazar, D. Muñoz y Z. Villalobos (Eds.). *La investigación en ciencias de la salud. Una visión integradora*. Universidad del Zulia. Maracaibo. (Numbers of the pages consulted must be included)

Periodicals:

- Pirela, J. y Ocando, J. (2002). *El desarrollo de las actitudes hacia el conocimiento y la investigación desde la biblioteca escolar*. *Educere* 19 (5),

277-290.

Reports of Scientific Events:

- Peinado, J. (2007). *¿Cree que está coordinado el grado y la formación especializada? XVIII Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica*. Tenerife-España.

Internet Consultations:

- Martín, I. (2009). *Aprender con proyectos de trabajo en educación infantil*. Retrieved from: <http://www.consejoeducativo.org>

The Journal Redieluz, reserves the right to:

- Publish works that do not comply with the ethical-scientific criteria or the described editorial standards.

- The Academic Vice-Rectorate of the University of Zulia, the Student Research Network Program at LUZ (Redieluz) and the editorial committee of the Journal Redieluz, are not responsible for the judgments and commentaries expressed in the works.

- Once the work has been reviewed, a lack of compliance with the corrections will occasion loss of the right to publication.

- The editorial committee reserves the legal right to publish no more than one (1) article per year by the same author and written in a time span greater than 1 year. Reception of articles for the Venezuelan Journal for Student Research is kept active by electronic means throughout the entire year. REDIELUZ, Vol.



CONTENIDO

PROEMIO

Nueva generación de editores: Reflexión ética
Univ. Enmanuel Fuenmayor

EDITORIAL

Meditaciones sobre la pluralidad-singularidad del método y la ciencia
Jorge Jesús Villasmil Espinoza

PRESENTACIÓN

Luz Maritza Reyes de Suárez

ARTÍCULOS

CIENCIAS DE LA SALUD

- Caracterización molecular de staphylococcus aureus meticilino resistente aislado de pacientes hospitalizados
Carmen Ullauri González, Loydi Zamora Gutiérrez, Daniela Ruiz Ruiz
- Codependencia en cónyuges de consumidores y no consumidores de sustancias psicoactivas
Rafael Yanza, Álvaro Teillard, Edgardo Carrizo, Augusta Campoverde
- Estado nutricional, conocimientos, actitudes y prácticas sobre alimentación de población indígena waranka de Ecuador
Sócrates Pozo Verdesoto, Jessica Delgado
- Estado nutricional de pacientes renales en tratamiento de hemodiálisis
Fernando Esteban Torres Cardona, Hazel Anderson Vásquez, Tibisay Rincón Ríos, María Olivera Cardoso
- Estado nutricional en niños con discapacidad neurológica
Ángel Zamora Cevallos
- Morbilidad y mortalidad de kpc asociados a covid-19 hospital general Riobamba período 2021
Myner Pontón, Mayra Sánchez, Alexis Pontón, Fausto Maldonado
- Niveles de glicemia en pacientes con poscirugía bariátrica
Ana María Viteri Rojas, Karina Johana Cevallos Cárdenas, Katherine Angélica Sánchez Alcántara
- Pérdida en el seguimiento del tratamiento antituberculoso sensible en la provincia de Manabí – Ecuador
María Annabell Cedeño Ugalde, Carlos Xavier Ávila Pachay, María Antonieta Touriz Bonifaz, María Dolores Robles Urgilez
- Presencia del enteroparásito urbanorum spp. en menor de 15 años, en Milagro, Guayas, Ecuador
Lizan Ayol Pérez

Síndrome de Burnout en profesionales de la enfermería del Hospital del Instituto Ecuatoriano de seguridad social de Latacunga Provincia de Cotopaxi

Miguelina Grimaneza Fonseca Diaz, Rolando Manuel Benites, Gloria Asunción Lagos Vargas, Liliana Rojas

CIENCIAS EXACTAS, NATURALES Y AGROPECUARIAS

- Incidencia de los plaguicidas en los pobladores del recinto
San Rafael, Ecuador Thayana Núñez, María Cristina Pontón, Joshman Valarezo, Nadia Reyna
- Prevalencia de parasitosis en camarón blanco de cultivo (penaeus vannamei) en dos fincas de la costa occidental del estado Falcón, Venezuela
Edison Pascal, Helimar Vásquez, Nadiany Castillo, Katherine Ferrer, Yerley Sandrea

Salmonella spp. En piensos comerciales, alimentación cárnica en animales domésticos y control microbiano
Rafael Seleyman Lazo Sulca, Genesis Solange Astudillo Hinostriza, Melany Jailene Saigua Rodríguez, Luis Alfredo Coello

Meneses, María Carmen Román Manzano, Rodrigo José Pazmiño Pérez

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

- Anatomage y piezas anatómicas en el aprendizaje de la morfofisiología del sistema nervioso
Maritza Borja Santillán, Gabriela Prieto Ulloa, Rosa Bedoya Vazquez
- Estrategias no convencionales de enseñanza-aprendizaje para mejorar rendimiento académico en morfofisiología neuroendocrina
Ángel José Chú Lee, Maribel Josefina Castellano Gonzales, Lina Maribel Barreto Huilcapi

Procesos inclusivos en educación superior y su efectividad académica
Alexandra Irrazábal B., Teresa Karina Córdova Tamayo, Ricardo Mero Rosero

Sobre forma y estructura en «missa sine nomine» de César Alejandro Carrillo

Deivis Gabriel Herrera González

INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Artroplastia de cadera, implantes de acero inoxidable 316. Hip arthroplasty, 316 stainless steel implants.
Walther Zhukov Paz y Miño Intriago, Pablo Emilio Saltos Arteaga, Paul Mauricio Sánchez Cabrera, Carlos Alberto Bermúdez Solorzano

Características fisicoquímicas y organolépticas de hidromieles zulianas

Sergio Romero, Jesús Sánchez, Laugeny Díaz

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL

El body painting como exploración artística: propuestas de la facultad experimental de arte de LUZ Romina De Rugeris,
Denny Fernández, Lisbeth Altamar, Alex Rincón. Isis Semprún

