

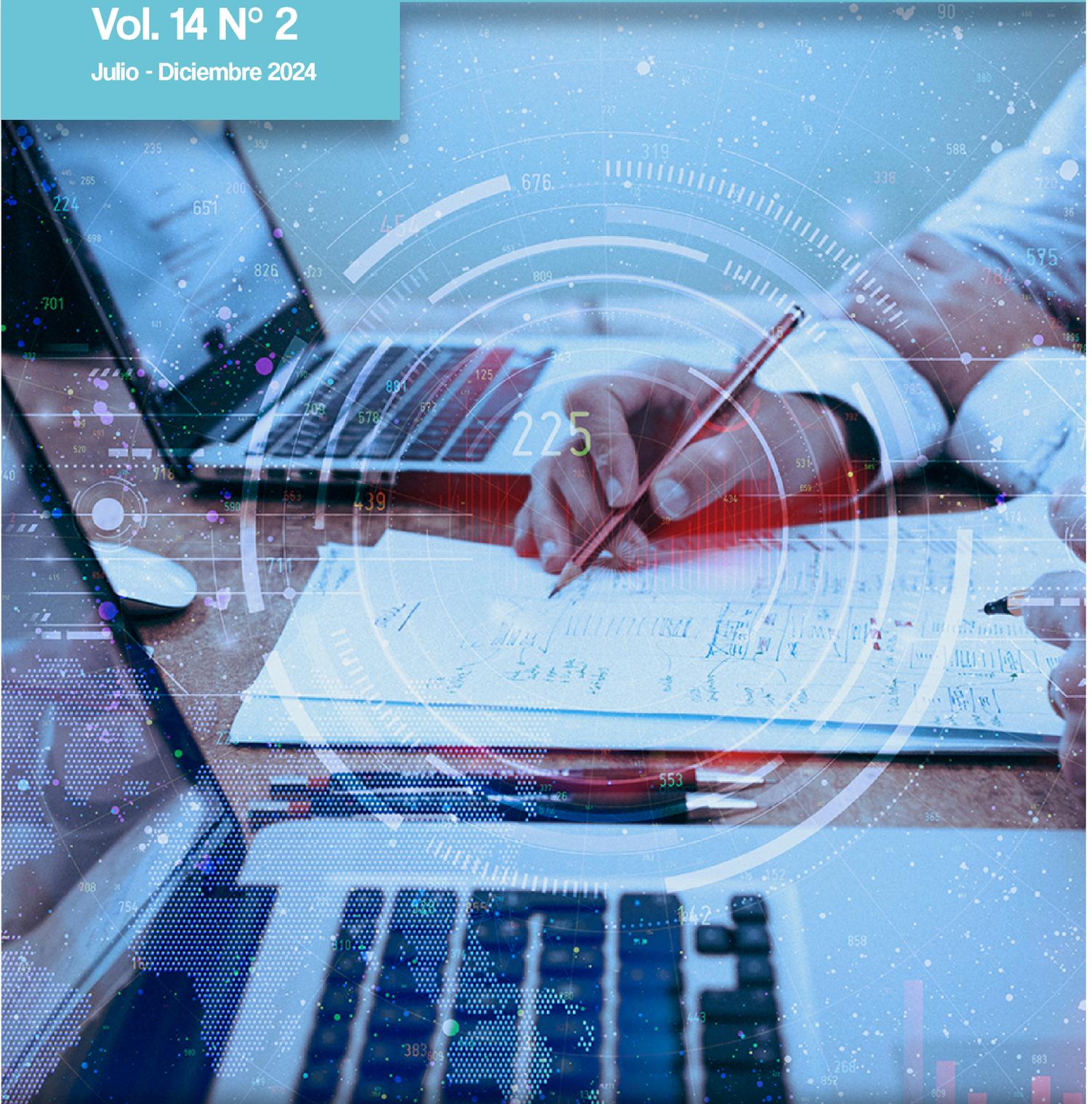
Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 14 N° 2

Julio - Diciembre 2024



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

Dayver Melean
Coordinador Estudiantil

Julio Carruyo
Líder del Proceso Científico y Humanístico

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

Doris García
Líder de Procesos de Gestión y Desarrollo

Engelber Valera
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 Isbelia 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>. maigualida-bejas@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

Gladys Reyes (Universidad del Zulia, núcleo Punto Fijo) <https://orcid.org/0000-0003-4766-0682>. greyes920@gmail.com

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 Beloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0001-8683-7511> ing.inds@gmail.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 Beloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0002-1438-5138> luisciad3@gmail.com

Maria 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

REDIELUZ: Un catalizador para el crecimiento.

Univ. Elena Barrios Montini 9

EDITORIAL

Dra. Dalia Plata de Plata 11

PRESENTACIÓN

Dra. Luz Maritza Reyes de Suárez 13

Vol. 14 N° 2 Julio – Diciembre 2024

ARTÍCULOS

CIENCIAS DE LA SALUD

Canalización intraósea para pacientes con difícil acceso venoso en emergencias cardiovasculares

José Iván Villavicencio Soledispa, Gabriela Esthefania Castro-Vallejo, Steeven Israel Cevallos Ramos 19

Efectos de la lactancia materna excluida, fórmulas artificiales y lactancia mixta en los cambios de composición corporal de la madre.

Nibia Novillo, Yamina Barboza, José Francisco Falconi, Denisse Suárez 25

Estado nutricional y riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios

Hendrik Rafael Márquez Luengo, Celin Ramirez Wanda Esther, Chirinos Castro Deimary Paola, González González Elimar Raquel 34

Factores determinantes de la satisfacción del usuario en centros de salud: el rol de la calidad del servicio

Mónica Elizabeth Espinoza Orellana 43

Factores que determinan la presencia de depresión, ansiedad y estrés en los familiares de pacientes con consumo de sustancias adictivas que asisten a la emergencia del hospital psiquiátrico de Maracaibo, Estado Zulia.

Douglas E, Parra L 48

Prevalencia de recién nacidos pretérmino en el hospital León Becerra Camacho en el período 2016-2023 en la ciudad de Milagro-Ecuador

Wilman Balcázar Quimi, Alicia Dalila Barros, Carla Sampedro Merchán, George Soledispa Chancay, Wilman Balcázar Martínez 54

Tratamiento preventivo de la hipertensión arterial en el adulto

Ángela Lourdes Pico Pico, Dolores Alexandra Anchundia Alvia, Estela Reyes Reyes, Lura Rodríguez Anchundia 60

CIENCIAS EXACTAS, NATURALES Y AGROPECUARIAS

Eficiencia biotecnológica de auxinas a partir de lentejas (*lens culinaris*) como enraizante en plántulas de cacao

Cagua Montañó-Luis, Pazmiño Gómez-Betty, Andaluz Guamán-Alonso, Aguilar Granados-Carlos, Andrade Avila-Job, Mejía Logo-Jaleny 71

Potencial antimicrobiano del noni (*morinda citrifolia*) frente *staphylococcus aureus* y *escherichia coli*

María Fernanda Garcés-Moncayo; Alfonso Jiménez-Gurumendy; Kevin Burgos-España y María Daniela Garcés-Moncayo. 78

***Saccharomyces bayanus* y ácido ascórbico: un compuesto bioactivo en la industria cervecera**

Rodas Pazmiño- Karen, Rodas Pazmiño- Jennifer, Pazmiño Pérez-Rodrigo, Cárdenas Dávila- Manuel, Astudillo Hinostraza- Genesis, Jami Jami- Stefany, Cuenca Castillo- Matias 85

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

Estrategias de seguridad laboral en la producción hortícola de la región andina

Teodomiro Paredes Gavidia, Ana Polonia Peña Sulbarán, Diana Carolina Amaya, Beatriz Quintero 94

Modelo de gestión humana basado en competencias para el personal del hospital psiquiátrico de Maracaibo “Dr. Eduardo Contreras”.

Olien Marval 103

Proposal for the development of an agroecological-ecoeducational model for the management of pest insects in an agricultural settlement.

Edison Pascal, Ernesto San-Blas, Helimar Vásquez, Mercedes Carrasquero Huerta 108

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Google maps en la enseñanza significativa de geografía en estudiante de primaria

Samir Enrique Barrios Gamez 118

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL

Encuentro de Talentos Creativos.

Universitarios Alondra Isabella Parra López. Ángel Eduardo Parra Sánchez. Isabella Paola Oliva Fernández. 123

NOTA TÉCNICA

Univ. Adrianny Chaparro Thomas 127

PROEMIO

REDIELUZ: Un catalizador para el crecimiento

Siempre hay un momento en nuestra historia que cada individuo imagina cómo será su vida en un futuro, que tan grande será su sueño o lo lejos que llegará, donde se pregunta así mismo, ¿Lo estoy haciendo bien?, ¿Voy por el camino correcto? O

¿Quién me guiará para no equivocarme?; pero hay decisiones que se toman en un segundo y que pueden lograr cambiar una vida entera. Cuando un joven decide estudiar en una casa de estudios con tanto tiempo de trayectoria, es cuando deciden darle un cambio significativo a su vida.

La Universidad del Zulia, desde hace 134 años de su fundación, a lo largo de los años, se ha mantenido gracias a sus estudiantes de sus 11 grandes facultades, con una visión de ser una institución de excelencia académica capaz de generar conocimiento científico y se pueda comprometer con la sociedad, fortaleciendo el desarrollo tecnológico regional y nacional. Cada una de ellas cuenta con diferentes actividades extra curriculares las cuales ayudan a crecer y a desarrollar un cambio significativo en cada quien, ya que, no solo se formarán estudiantes en su área como ciencias económicas o de la salud, si no estudiantes que quieran desarrollar su sentimiento por lo científico.

Según Paul Hawke, “Deja siempre suficiente tiempo en tu vida para hacer algo que te haga feliz, que te deje satisfecho y te traiga alegría, ya que esto tiene más poder sobre nuestro bienestar que cualquier otro factor económico”. La Universidad del Zulia tiene un excepcional grupo de estudiantes que conforman la Red de Investigación Estudiantil o conocida como “REDIELUZ”, el cual es un programa estratégico del Vicerrectorado Académico de la misma, siendo instalado el 13 de octubre de 2008.

El propósito principal de la REDIELUZ, es desarrollar el perfil de investigador de los estudiantes, promoviendo a su vez la gestión de conocimiento, por lo tanto, como estudiante de último año de odontología, ha sido un gran honor poder presentarme y decir “YO SOY REDIELUZ” desde mi segundo año de carrera.

Decidir estudiar en la Universidad del Zulia fue un punto de inflexión en mi vida. Esta casa de estudios, con su rica historia y su compromiso con la excelencia académica, me brindó la oportunidad de crecer tanto a nivel personal como profesional. Al formar parte de REDIELUZ, descubrí una comunidad de estudiantes apasionados por la investigación y el desarrollo. Gracias a esta red, tuve la oportunidad de participar en proyectos innovadores, desarrollar habilidades de liderazgo y establecer relaciones duraderas. REDIELUZ me enseñó que la universidad es mucho más que un lugar para adquirir conocimientos; es un espacio donde se construyen redes, se fomentan ideas y se transforma el mundo.

Perteneciendo a la REDIELUZ, adquirí los conocimientos adecuados para poder hacer una investigación y tuve la oportunidad de participar en el VII congreso de REDIELUZ presentando una ponencia en el área de trabajos libres, dándome como trabajo ganador.

Mike Krzyzewski mencionó “El trabajo en equipo es la belleza de nuestro deporte, donde tienes cinco actuando como uno solo”. Este claro ejemplo, no solo lo demostramos al organizar y trabajar en un congreso como equipo, REDIELUZ tiene una gran actividad que es el programa radial “Ciencia para llevar” que actualmente se transmite en la emisora Fe y Alegría 88.1fm, el cual agradezco tener la oportunidad de formar parte.

Gracias al programa, no solo he tenido la oportunidad de conocer grandes personas y poder escuchar sus grandes experiencias, como lo fue el gran arquitecto Nelson Fernández, también he logrado tener la capacidad de hablar frente un público amplio, donde puedo usar mi voz para transmitir información importante para todo público.

Hoy por hoy, cada estudiante que me pregunte ¿Qué opinas sobre la REDIELUZ? Le respondería que formar parte de ella es una de las mejores experiencias que he podido vivir, son capaces de sacarte de tu zona de confort para que logres dar todo tu potencial, vivir tu etapa universitaria al máxi-

mo y poder gestionar todo tu conocimiento. Marie Curie, quien fue la primera y única persona en recibir dos premios Nobel en distintas especialidades científicas alguna vez dijo “La vida no es fácil para ninguno de nosotros. Debemos tener perseverancia y, sobre todo, confianza en nosotros mismos. Debemos creer que estamos dotados para algo y que esto debe de ser alcanzado” y eso es lo que nos enseña la REDIELUZ.

Univ. Elena Barrios Montini

Estudiante de la Facultad de Odontología.

Universidad del Zulia.

EDITORIAL

URBANISMO, TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES E IMPACTO SOCIAL: LA FUERZA QUE INDUCE AL CAMBIO

A raíz de los cambios subsitados en esta década del 20, el crecimiento urbano va en aumento de forma significativa a escala global; donde, los problemas ambientales de origen antrópico, han incrementando su área de impacto. Cada vez más, los centros urbanos requieren de espacio físico para construir viviendas, en villas o conjunto residenciales con la finalidad de ofrecer un domicilio cómodo, con adelantos tecnológicos sostenibles y tener buenas condiciones de vida para los usuarios.

De modo que, es un reto para el gerente de la construcción direccionar su estructura empresarial hacia el mañana; pues, visibiliza el futuro de su organización en los procesos, junto al activo más valioso de la empresa, el capital humano; los cuales, deben ocuparse en conjunto de la organización. Hay que visionar más allá de las responsabilidades individuales y considerar nuestros, los resultados finales, con el propósito de concreter una meta en común para impulsar y sobrevivir en el mercado. Ya que, no consiste en fabricar viviendas para la comunidad, sino, ofrecer un domicilio pleno de confort, tecnología, innovación, compartición de espacios deportivos y recreacionales, en congruencia con el ambiente.

En congruencia con lo anterior, el modelo de Desarrollo Sostenible (1987), contempla, satisfacer nuestras necesidades, sin comprometer las de las generaciones futuras. De allí que, los gerentes en el área de la construcción de viviendas están respetando y valorando, los ecosistemas y al mismo tiempo, están incorporando componentes tecnológicos compatibles con el entorno local. Así, lo señala, los Objetivos del Desarrollo Sostenible, ODS (2015), específicamente, el Objetivo # 11, Ciudades y comunidades sostenibles, dice: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

De manera que, tomar en cuenta la energía sostenible, es avisorar tecnologías amigables, compatibles con el ambiente y reducir las energías que generan más contaminación o empleadoras de combustible fósil. Estaríamos en presencia de la

transición de la energía convencional a la energía limpia. Entre otras pueden mencionarse: energía solar, a través del uso de paneles solares, generadores de electricidad, túneles de viento para mantener la aireación constante en ciudades cálidas. Manejo de residuos sólidos, enfocados a la reutilización, recuperación y reciclaje. Ofrecer cursos para la formación de ciudadanos en Educación Ambiental con la finalidad de sensibilizar y concientizar sobre la colaboración y cooperación de la ciudadanía para disponer de un entorno local limpio y sostenible en beneficio de colectivo.

El propósito de construir conjuntos residenciales, contentivos de viviendas cómodas, modernas para ser ofrecidas a un público con capacidad de compra, que busca un domicilio atractivo, agradable, limpio, áreas verdes y caminerías, entre otros. Se convierte en un espacio adecuado, digno de adquirir, sentir seguridad y privacidad al mismo tiempo.

Para abordar el desarrollo urbano sostenible, es significativo, tomar en cuenta varios aspectos teóricos clave, como: la planificación urbana sostenible desempeña un papel vital en el desarrollo sostenible de las ciudades. Es pertinente considerar teorías y enfoques de planificación, que apunten hacia un diseño urbano compacto, el uso eficiente del suelo, la integración de usos mixtos, la conectividad del transporte público, preservación de áreas verdes y promoción de la equidad social. Teorías, como la planificación basada en la sostenibilidad, la planificación urbana estratégica y planificación participativa, pueden proporcionar marcos conceptuales para lograr una planificación urbana más sostenible para la comunidad. Todo esto no sería posible, sin la acción del sector privado, en la construcción de domicilios de tipo familiar, con precios accesibles para la adquisición de la residencia.

El objetivo de este ensayo fue analizar urbanismo, tecnologías sostenibles e impacto social: la fuerza que induce al cambio.

La tecnología es herramienta clave en los sistemas productivos de la cotidianidad productiva del desempeño humano. Las tecnologías sostenibles

contribuyen a mejorar la eficiencia en tiempo y costo. Cada vez más, los profesionales del sector de la construcción se inclinan por el uso de estas tecnologías, que van a permitir obras de infraestructura, útiles, modernas, ecológicas con la reducción del impacto ambiental. En este sentido, la implementación de tecnologías de energía renovable, presenta un futuro prometedor para este campo; tal como ocurre con los sistemas fotovoltaicos y calentamiento solar de agua para viviendas de utilidad social. También, la captación de agua de lluvia y tratamiento de aguas grises, para reducir el consumo de agua potable. Asimismo, la eficacia de materiales locales como el uso de bambú y tierra compactada son significativos en la construcción local. Junto a la implementación de prácticas de economía circular en la reconfiguración de las cadenas de suministro.

La integración de materiales locales con las tecnologías sostenibles en el proceso de construcción son beneficiosos para el capital humano responsable de la obra, como para los beneficiarios de las viviendas de interés social. También, reduce costos y tiempo en el proceso de construcción y ajuste de las condiciones climáticas de la zona. De ahí que, tomar la decisión de aplicar tecnologías sostenibles en viviendas de interés social, implica optimizar servicios, reducir tiempo y costos para los futuros propietarios.

Cambiar de tecnología no es nada fácil, romper con la construcción convencional y abrirse a una tecnología sostenible, que respete la producción y servicios de los ecosistemas, implica asumir un reto sociocultural. Tanto, que la comunidad es la que decide, si adquiere el bien inmueble y lo convierte en su domicilio. Por tanto, la humanidad debe comprender, que disponer de una vivienda de tipo familiar, implica la demanda de espacio físico, tecnologías, equipos, materiales, junto a un capital humano, que tienen como propósito ofrecer un producto terminado para la comunidad.

Dra. Dalia Isbelia Plata de Plata

ORCID: 000000278913665

daliaisbelia@gmail.com

Delegado Condes

Directora de Extensión. FCJP. LUZ

Investigadora Ciencias Sociales. CEELA. LUZ

PRESENTACIÓN

La investigación en el pregrado puede definirse como un proceso formativo que fomenta la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias en la construcción del saber científico. Es una oportunidad para que los estudiantes participen activamente en el análisis, la exploración y la solución de problemas relevantes en su área de estudio. Más que un requisito académico, la investigación en el pregrado promueve el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación, sentando las bases para una formación integral que va más allá del aula.

Asimismo, la investigación brinda múltiples beneficios al estudiante, tales como: Desarrollo de competencias clave, profundización del conocimiento, preparación para la vida profesional y vinculación con redes académicas. El compromiso de las universidades en la formación científica debe ser integral y permanente, fomentando una cultura investigativa, proporcionando recursos y mentorías, impulsando programas de investigación y garantizando la transferencia de conocimientos. La investigación contribuye al mercado laboral al: Identificar necesidades y oportunidades, innovar en procesos y productos, desarrollar talento especializado e impulsar el emprendimiento.

La Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ, Sembrando la Investigación, en su Volumen 14. Número 2 (Julio - Diciembre, 2024), cuenta con 14 artículos en las áreas de Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Ciencias Sociales y Humanas, e Innovación Tecnológica, además de un proemio, editorial, espacio artístico cultural y una nota técnica donde se describen los logros obtenidos en el año 2024.

En el área Ciencias de la Salud, los autores José Iván Villavicencio Soledispa, Gabriela Esthefania Castro-Vallejo, Steeven Israel Cevallos Ramos, investigadores del Instituto Tecnológico Superior Stanford de Riobamba – Ecuador, estudiaron la **Canalización intraósea para pacientes con difícil acceso venoso en emergencias cardiovasculares**, donde concluyeron que es de vital importancia aplicar técnicas de punción intraósea puesto que resulta más sencilla y eficaz que el acceso vía intravenosa, su eficacia es comprobada de tal forma que se la puede aplicar en cualquier tipo

de emergencia que amerite administrar fármacos y que mejor si es con dispositivos intraóseos por su recorrido a través de la médula ósea siendo esta un acceso vascular no colapsable y gracias a los resultados obtenidos a través de programas estándares permite la distinción de las técnicas para la administración de fármacos, las características que tiene el acceso intraóseo y la infusión de líquidos.

Asimismo, Nibia Novillo, Yamina Barboza, José Francisco Falconi, Denisse Suárez, investigadores de la Universidad de Milagro, Ecuador y la Universidad del Zulia, Venezuela, trabajaron sobre el **Efecto de la lactancia materna exclusiva, fórmulas artificiales y lactancia mixta en los cambios de la composición corporal de la madre**, donde los resultados mostraron que la mayoría (70,6%) de las madres brindan lactancia mixta, solo el 29,4% otorgaban lactancia materna exclusiva, ninguna realizó lactancia artificial. El 23,5% de las madres que optaron por lactancia exclusiva y mixta cuentan con un nivel socioeconómico medio bajo. El 26,5% de las madres que optaron por lactancia mixta generaron una ganancia de peso significativa a diferencia de las madres que optaron por lactancia materna exclusiva (8,8%). El 41,2% de las madres que optaron por lactancia mixta presentaron una pérdida de peso e IMC a diferencia del 17,6% de las madres que brindaron lactancia materna exclusiva. El 2,9% de las madres optaron en igual situación por lactancia materna exclusiva y mixta presentan un mismo peso e IMC inicial. En conclusión, el estudio proporciona evidencia, que la lactancia materna exclusiva durante al menos seis primeros meses tiene un efecto sobre la pérdida de peso y el IMC posparto.

Igualmente, Hendrik Rafael Márquez Luengo, Celin Ramírez Wanda Esther, Chirinos Castro Deimary Paola, González González Elimar Raquel, de la Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética, investigaron sobre el **Estado nutricional y riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios**, donde demostraron que a pesar de que los estudiantes presentaron diagnóstico antropométrico normal, se mostraron déficits en consumo de acuerdo al % de adecuación, así como múltiples factores que condicionan el riesgo cardiovascular, entre los que destacan los nutricionales.

Del mismo modo, Mónica Elizabeth Espinoza Orellana, de la Universidad Estatal de Guayaquil, Ecuador, investigó sobre los **Factores determinantes de la satisfacción del usuario en centros de salud: Rol de la calidad del servicio**, determinando que la satisfacción con los servicios de salud es un concepto multidimensional que se ve influido por factores subjetivos, como las experiencias previas, las expectativas futuras y el contexto social del usuario. Esta complejidad dificulta su análisis, pero también resalta su importancia como herramienta para generar información que optimice la gestión de los recursos sanitarios y responder de manera más efectiva a las necesidades de los pacientes.

Seguidamente, el investigador Douglas E. Parra L., de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, nos presenta el trabajo titulado **Factores que determinan la presencia de depresión, ansiedad y estrés en los familiares de pacientes con consumo de sustancias adictivas que asisten a la emergencia del hospital psiquiátrico de Maracaibo, estado Zulia**, donde los hallazgos sugieren que el alto nivel de estrés y ansiedad en los familiares resalta la necesidad de apoyo psicológico. La investigación pone de manifiesto como el cuidado de pacientes con adicciones afecta profundamente a sus seres queridos, quienes requieren atención y recursos para manejar su situación. Concluyendo que, es esencial abordar los problemas emocionales de los cuidadores para mejorar su calidad de vida y por ende, la de los pacientes. Se recomienda implementar programas de apoyo psicológico para mitigar el impacto del estrés y la ansiedad en los familiares.

Por su parte, los autores Wilman Balcázar Quiñi, Alicia Dalila Barros, Carla Sampedro Merchán, George Soledispa Chancay, Wilman Balcázar Martínez, de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) y el Hospital León Becerra Milagro, investigaron sobre la **Prevalencia de recién nacidos pretérmino en el Hospital León Becerra Camacho en el período 2016-2023 en la ciudad de Milagro-Ecuador**, entre los resultados encontrados hubo 527 ingresos hospitalarios de pretérminos en el periodo referido. La complicación más relevante fue la Sepsis (40 %). El 77.2% egresaron vivos, el 8.15% han sido transferidos a unidades de tercer nivel el 14.6% fallecieron.

Entre tanto, *Ángela Lourdes Pico Pico*, Dolores Alexandra Anchundia Alvia, Estela Reyes Reyes, Lura Rodríguez Anchundia, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, presentaron su

investigación sobre el **Tratamiento preventivo de la hipertensión arterial en el adulto**, demostrando que la disminución de las complicaciones de esta patología tiene como finalidad, elevar el cuidado, atención sociofamiliar, mejorar el estilo de vida, promover la atención y control médico, aumentar la estabilidad emocional y autoestima, así como también la participación de este grupo en el ambiente laboral.

En el área de las Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, los autores Cagua Montaño-Luis, Pazmiño Gómez-Betty, Andaluz Guzmán-Alonso, Aguilar Granados-Carlos, Andrade Avila-Job, Mejía Logo-Jaleny, de la Universidad Estatal de Milagro, la Unidad Educativa 17 de Septiembre y la Unidad Educativa Santa Teresita del Niño Jesús de Ecuador, presentaron la investigación sobre la **Eficiencia biotecnológica de auxinas a partir de lentejas (*lens culinaris*) como enraizante en plántulas de cacao**, demostrando que el extracto de lenteja puede ser utilizado como un enraizante natural y biodegradable, contribuyendo a una agricultura más sostenible al reducir la dependencia de productos químicos sintéticos. Este estudio reafirma el potencial de los productos naturales, como las semillas de lenteja, en el desarrollo de prácticas agrícolas eficientes, especialmente en cultivos de importancia económica como el cacao.

Por su parte, María Fernanda Garcés-Moncayo, Alfonso Jiménez-Gurumendy, Kevin Burgos-España y María Daniela Garcés-Moncayo, de la Universidad Estatal de Milagro y la Universidad Técnica de Ambato de Ecuador, analizaron el **Potencial antimicrobiano del noni (*morinda citrifolia*) frente *staphylococcus aureus* y *escherichia coli***, concluyendo que el tamizaje fitoquímico identificó triterpenos, saponinas, terpenos, polifenoles y azúcares reductores. La cuantificación de flavonoides mediante curva de calibración de quercetina reveló una concentración máxima de 1034 µg/ml, confirmando el potencial antimicrobiano de estos compuestos.

En el mismo orden, Rodas Pazmiño- Karen, Rodas Pazmiño- Jennifer, Pazmiño Pérez-Rodrigo, Cárdenas Dávila- Manuel, Astudillo Hinojosa- Genesis, Jami Jami- Stefany, Cuenca Castillo- Matias, investigadores de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Laboratorio Pazmiño, Ingenio Agro azúcar, Universidad Europea del Atlántico, Unidad Educativa General Vernaza y Universidad Politécnica Salesiana, presentaron su trabajo **Saccharomyces Bayanus y ácido ascórbico: un compuesto**

bioactivo en la industria cervecera, determinando que la viabilidad celular de la levadura varió significativamente entre 0% y 100%, indicando una alta variabilidad en su eficacia, llevando a la conclusión de que, con ajustes en el proceso de fermentación, la cerveza artesanal de malta negra potenciada con ácido ascórbico podría ser una alternativa bioactiva prometedora en la industria cervecera.

Seguidamente, en el área de Ciencias Sociales y Humanas, Teodomiro Paredes Gavidia, Ana Polonia Peña Sulbarán, Diana Carolina Amaya y Beatriz Quintero, investigadores del Instituto de Salud Ocupacional y Ambiental Dr. Gilbert Corzo de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia y la Universidad de Colombia Corporación Universitaria UNIMINUTO, estudiaron las **Estrategias de seguridad laboral en la producción hortícola de la región andina**, donde pudieron evidenciar que el 90% de los informes, artículos y páginas revisadas buscan maximizar la estabilidad en el trabajo o se enfocan en determinar el estado de salud; debido a que esta posibilita la creación de un entorno para el bienestar físico y mental de los horticultores.

Asimismo, Olien Marval, investigadora de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, Venezuela, estudió sobre el **Modelo de gestión humana basado en competencias para el personal del hospital psiquiátrico de Maracaibo “Dr. Eduardo Contreras”**; la investigación reveló, que existe una falta de capacitación y adiestramiento entre los dirigentes, lo que afecta la gestión humana. A pesar de que un 80% del personal opina que las dimensiones de gestión humana están presentes, se identifican debilidades en las políticas actuales que rigen la gestión de talento humano. Se destaca la necesidad de revisar y actualizar las políticas de gestión humana para alinearlas con las competencias requeridas, asegurando así un mejor desempeño del personal en el hospital.

Por su parte, los autores Edison Pascal, Ernesto San-Blas, Helimar Vásquez, Mercedes Carrasquero Huerta, investigadores del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas-Venezuela, la Universidad de O'Higgins, Chile, la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela y la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Cabimas-Venezuela, respectivamente, presentaron su trabajo **Proposal for the Development of an Agroecological-Ecoeducational Model for the Management of Pest Insects in an Agricultural Settlement (Propuesta para el de-**

sarrollo de un modelo agroecológico-ecoeducativo para el manejo de insectos plaga en un asentamiento agrícola), resultando imperativo un manejo de los insectos plaga que sea acorde con las leyes de la ecología, no tenga efectos negativos sobre la biodiversidad, no degrade los ecosistemas y no atente contra la salud humana. De esta manera, cobra importancia la propuesta del modelo Ecoeducativo-Agroecológico para el manejo de insectos plaga propuesto en esta investigación.

En el área de Innovación Tecnológica, el investigador Samir Enrique Barrios Gamez, Maestrante en Informática Educativa de la Universidad Rafael Belloso Chacín (URBE), presentó el trabajo **Google maps en la enseñanza significativa de geografía en estudiante de primaria**, determinando que, los avances tecnológicos han penetrado la esfera educativa de manera progresiva incorporando recursos tecnológicos emergentes que buscan la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las Tics aplicadas al mundo de la geografía en la actualidad suponen divulgación masiva de imágenes espaciales y desarrollo de técnicas de análisis y conocimiento.

En este contexto, la publicación en revistas científicas, representa un indicador de logro para las universidades en términos de su vinculación nacional e internacional, al igual que el modelaje de una formación integral de los estudiantes con acompañamiento de los profesores.

Dra. 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





CANALIZACIÓN INTRAÓSEA PARA PACIENTES CON DIFÍCIL ACCESO VENOSO EN EMERGENCIAS CARDIOVASCULARES

Intraosseous canalization for patients with difficult venous access in cardiovascular emergencies

José Iván Villavicencio Soledispa¹, Gabriela Esthefania Castro-Vallejo², Steeven Israel

Cevallos Ramos²

Instituto Tecnológico Superior Stanford *Carrera de Tecnología Superior en Emergencias Médicas, Riobamba - Ecuador

¹Médico general. Máster en Higiene Ocupacional. Docente del Instituto Tecnológico Superior Stanford, Riobamba – Ecuador.,

²Tecnólogo Superior en Emergencias Médicas

<https://orcid.org/0000-0003-2343-6678>

josevillavicencio1980@yahoo.es, josevillavicencio1980@hotmail.com

RESUMEN

El acceso vascular intraóseo es una alternativa rápida y eficaz en la cual no es posible obtener un acceso intravenoso, principalmente en pacientes críticos, siendo de vital importancia los conocimientos relacionados con su colocación y administración, por lo que la presente investigación tras una exhaustiva revisión bibliográfica, busca implementar conocimientos relacionados al uso, técnicas, aplicación y administración de una vía intraósea en la atención prehospitalaria. La base teórica del uso de esta vía, está basada en que la cavidad medular de huesos largos irrigados por una rica red de capilares sinusoides que drenan al gran seno venoso central y que permite pasar dichos fármacos y líquidos a la circulación general con una rapidez similar, a como lo harían por cualquier otra vena periférica.

Palabras clave: Acceso vascular, catéter intraóseo, emergencias cardiovasculares.

ABSTRACT

Intraosseous vascular access is a quick and effective alternative in which it is not possible to obtain intravenous access, mainly in critically ill patients, the knowledge related to its placement and administration being of vital importance, which is why the present investigation after an exhaustive bibliographic review seeks to implement knowledge related to the use, techniques, application and

administration of an intraosseous line in prehospital care. The theoretical basis for the use of this route is based on the fact that the medullary cavity of long bones is irrigated by a rich network of sinusoid capillaries that drain into the large central venous sinus and that allows said drugs and liquids to pass into the general circulation with a speed similar to as they would for any other peripheral vein.

Keywords: vascular access, intraosseous catheter, cardiovascular emergencies.

Recibido: 09-07-2024 Aceptado: 22-07-2024

INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace alusión al tema accesos intraóseo, brindando una alternativa eficiente y rápida para los casos en los que el acceso intravenoso es difícil de obtener en un periodo corto de tiempo, de tal manera, que se pueda compensar y redistribuir el flujo sanguíneo a los órganos vitales.

El cateterismo es un procedimiento invasivo que se realiza habitualmente en todas partes: “Alrededor de dos mil millones de equipos de venoclisis son utilizados anualmente en el mundo” (Ramos, Carrasco, & Gonzáles, 2020, pág. 4). Debido a la utilidad de su aplicación para los diversos tratamientos médicos.

Actualmente la vía intraósea es considerada de

acuerdo con Constante et al. (2021) como: “Una de las vías más eficientes en situaciones de emergencia en las que canalizar una vía intravenosa resulta dificultosa o tardía” (págs. 52-53). En situaciones críticas, cuando un acceso intravenoso es complicado o imposible debido al estado del paciente: “Es imprescindible la utilización de dispositivos para obtener un acceso intraóseo efectivo en pacientes adultos y pediátricos, esta alternativa ofrece concentraciones en el plasma, las cuales son idóneas en un tiempo comparable a la obtención de una vía intravenosa” (Ramos, 2019; págs. 100-101). Esto ayudará significativamente a estabilizar al paciente con reposición de líquidos o fármacos hasta su llegada a un centro de salud asistencial.

Siendo necesario el entrenamiento del personal de atención extrahospitalaria en el difícil acceso intravenoso, aplicando la colocación del catéter intraóseo siendo necesario para salvaguardar la vida del paciente que sufren una parada cardíaca, añadido a esto una difícil canalización mediante vía intravenosa por lo tanto esta técnica es indispensable en momentos de emergencia para la infusión de líquidos y/o fármacos.

Conjuntamente con el resto de las medidas de soporte vital avanzado dice Calvo (2019): “el tener disponible una vía o acceso para la administración de medicamentos, líquidos o hemoderivados es prioritario para obtener resultados óptimos ante estas situaciones difíciles” (págs. 119-120). Por esa razón es necesario equipar las ambulancias con todos los recursos disponibles para la atención eficiente y eficaz. Considerando que la vía intraósea García (2020) “es de vital importancia en el ámbito prehospitalario debido a que se trata de una técnica, rápida, fácil y muy eficaz en situaciones de emergencia vital” (págs. 202-203). Gracias a esta técnica se logra iniciar una fluidoterapia de una manera más rápida.

Conceptualización de vía intraósea

En la guía del 2010 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC) se expone textualmente. Deakin, Nolan, Sunde, Soarc, Koster (2021):

La canulación venosa periférica es más rápida, más fácil de realizar y más segura que la canulación venosa central. Si el acceso intravenoso es difícil o imposible, considerar la vía intraósea. La inyección intraósea de fármacos consigue concentraciones plasmáticas adecuadas en un tiempo comparable

a la inyección a través de un catéter venoso central. Cuando se administran fármacos por un tubo traqueal se consiguen concentraciones plasmáticas impredecibles y la dosis traqueal óptima de la mayoría de los fármacos se desconoce; así pues, ya no se recomienda la vía traqueal para la administración de medicación (pág. 2)

Por lo que la vía intraósea se convierte en la segunda vía de elección en caso de no poder canalizar una vía periférica sustituyendo la vía endotraqueal.

Indicaciones de la vía intraósea

La carencia de un acceso vascular inmediato puede dar lugar a un aumento innecesario en la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Rodríguez (2019)

Situaciones en las que no haya posibilidad de canalizar un acceso venoso periférico por colapso circulatorio ya sea de origen medio o traumático.

- Parada cardiorrespiratoria.
- Hemorragia severa.
- Hipovolemia.
- Deshidratación.
- Shock.
- Sepsis.
- Grandes quemados.
- Pacientes con edemas severos.
- Convulsiones intratables.
- Envenenamiento.
- Politraumatizado grave.

Contraindicaciones de la vía intraósea

Rodríguez (2019) menciona que “existen situaciones ante las cuales se debería evitar realizar un determinado procedimiento dado la alta probabilidad de complicaciones; sin embargo, en algunas situaciones se debe valorar el binomio riesgo-beneficio antes de actuar” (pág. 20). Para no perjudicar al paciente.

Contraindicaciones absolutas

Indica que se debe evitar realizar un procedimiento dadas las consecuencias esperables. Rodríguez (2019):

- Punción en un hueso con fractura o traumatismo grave.

- Punción en el hueso en el que ya se ha intentado la colocación de catéter y ha fallado.
- Punción en los huesos de las extremidades inferiores en un paciente con traumatismo abdominal grave.

Zonas anatómicas para la inserción

Al canalizar una vía intraósea debemos tener en cuenta la edad del paciente y la patología que presente teniendo en cuenta siempre las contraindicaciones.

Tibial proximal: se localiza de 1-2 cm distal a la tuberosidad tibial anterior en la línea media de la cara antero interna de la tibia esta zona presenta un espacio medular abundante y ricamente vascularizado. Rodríguez (2019)

Tibial distal: se localiza en la unión del maléolo interno de la diáfisis tibial se halla proximal al cartílago de crecimiento por lo que es recomendable la inserción de la aguja con cierta inclinación cefálica. Esta localización es posterior a la vena safena, vaso en el cual la infusión IO drenará a continuación. (pág. 20)

Esternón: la punción intraósea en el esternón se sustenta en la tardía conversión de la médula esternal en la médula grasa debido a lo cual se minimiza el riesgo de embolia grasa. El acceso esternal permite acceder a la circulación venosa central debido a su proximidad a través de las glándulas mamarias; así los fármacos administrados por esta vía alcanzan su concentración máxima en sangre en un tiempo similar a los fármacos inyectados por una vía central o incluso superior al acceso tibial. (pág. 20)

El punto de inserción se sitúa en el manubrio esternal a unos 15 mm por debajo de la incisura yugular. Entre sus inconvenientes se encontró el riesgo de lesión de las estructuras vitales del mediastino y también que para insertar el dispositivo intraóseo esternal las compresiones de RCP deberán interrumpirse brevemente. (pág. 20)

Húmero proximal: Se realiza en el trocánter mayor en dirección en la apófisis coracoides; este acceso permite conectar con el sistema circulatorio por medio de la vena axilar.

Para dicha inserción el brazo debe permanecer flexionado y colocado en rotación interna, se introducirá la aguja en un ángulo de 45° para sortear el cartílago epifisiario, también se debe tener en cuenta el riesgo de perforación del surco intertubercular

con fin de evitar lesiones en bíceps braquial. (pág. 20)

Fémur distal: Es un lugar de difícil penetración debido a que el hueso se encuentra cubierto de músculo y grasa. El lugar de inserción se localiza a 2 o 3 cm sobre el cóndilo externo, la aguja debe seguir dirección cefálica en un ángulo de 10-20° con respecto a la vertical con el propósito de evitar el cartílago de crecimiento. (pág. 20)

Cresta iliaca: Se le debe colocar al paciente en decúbito lateral para lograr un mejor acceso. El lugar de punción será la cara inferior de la espina dorso-iliaca; en este caso la cavidad medular se encuentra a 5mm por debajo del periostio. (pág. 20)

Dispositivos intraóseos

Dispositivos de colocación manual

Conforme Martínez & Morales (2019) estos dispositivos están compuestos por un asa que permite su estabilización, un trócar metálico que sirve de eje y un catéter que puede ser metálico o de policarbonato. Los clasifica en catéter intraóseo con rosca y sin rosca.

Dispositivos de colocación mediante disparo

Pistola de infusión intraósea o Bone Injection Gun. - Existen 2 formatos acorde a Rodil & Taboada (2019), uno pediátrico (rojo) y otro adulto (azul), que permiten la inserción rápida de un catéter de 18 G o 15 G, respectivamente, y con capacidad para regular la profundidad de disparo (adultos máximos 2,5 cm y niños 1,5 cm máximo).

La pistola es un sistema compacto con un pasador de seguridad, un muelle y un gatillo que al pulsarlo dispara el catéter que ya va montado en el dispositivo, con la fuerza necesaria para atravesar las estructuras óseas y alojarlo en médula ósea, estéril y de un solo uso.

No obstante Cardoso (2020) clasifica el catéter intraóseo mediante disparo en 2 tipos: dispositivos para inserción esternal y dispositivos no esternales también conocido como Pistola de infusión intraósea o Bone Injection Gun

El catéter intraóseo para inserción esternal contiene un conjunto de agujas en torno a una aguja central. Viene empaquetado con el kit completo (inductor, sistema de alargadera

de vía, parche adhesivo, cúpula protectora y apósito para desinfectar la piel). Se coloca el parche blanco a unos 15 mm de la horquilla esternal y el introductor se coloca en medio del parche, se disparan las agujas que quedan en el periostio y una aguja central que se inserta a unos 5 mm más abajo llegando a la cavidad medular del esternón. (págs. 21-22)

Se tarda de media unos 77 segundos en su colocación y la tasa de éxito es del 95%.

Dispositivos de colocación mediante taladro

Según García & Garcés (2021), el EZ-IO es un catéter de colocación mediante disparo el mismo que fue aprobado en 2004, para la administración de alimentación y medicamentos y actualmente es el aparato más utilizado a nivel extrahospitalario.

Este dispositivo consiste en un taladro que posee una batería que alimenta un motor eléctrico recargable. Este sistema inserta una aguja-broca estéril con un catéter de un solo uso; el taladro se activa mediante un gatillo y facilita la colocación del catéter en el canal medular. Las agujas son de un grosor único, pero de diferentes longitudes según el paciente sea: pediátrico (15 mm, rosa), adulto (25 mm, azul) y adulto de gran tamaño, obesos (45 mm, amarillo)

Técnica de inserción

- Seleccionar la zona y seleccionar el punto de inserción a través de la referencia ósea teniendo en cuenta el cartílago de crecimiento.
- Preparar el material para la punción en función del dispositivo que se vaya a utilizar.
- Lavado de manos.
- Limpieza en la zona de punción.
- Colocación de guantes estériles.
- Si el paciente está consciente anestésicar la zona con 1-2ml de lidocaína.
- Inyección con 10ml de Suero Fisiológico y valorar la permeabilidad de la vía.
- Búsqueda de signos de extravación. En este caso se deberá retirar la vía y realizar la punción en otra extremidad.
- Conectar a un sistema de perfusión con llave de tres vías y fijar el sistema.
- Fijación del sistema con gasas y esparadrapos.

- Retirar el sistema intraóseo en cuanto se consiga un acceso venoso periférico.

Complicaciones de la vía intraósea

Las complicaciones de esta vía son poco frecuentes las mismas que se han asociado al tiempo en el que el sistema esté conectado y a la perfusión de adrenalina.

Complicaciones durante la punción

- Dificultad al aspirar la médula ósea.
- Dificultad para penetrar en el periostio.
- Paciente incómodo o con dolor.
- Aguja rota o doblada.
- Dificultad para identificar la zona anatómica correcta.
- Equipo difícil de montar

Posterior a la técnica

- Síndrome compartimental y necrosis de partes blandas
- Osteomielitis. Infección cutánea.
- Abscesos cutáneos. Lesión del cartílago de crecimiento.
- Fracturas óseas. Perforación completa del hueso.
- Muerte secundaria a la perforación del esternón seguida de mediastinitis, hidrotórax o perforación de los grandes vasos.

METODOLOGÍA

Método Inductivo

El método inductivo crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones.

Método Analítico Sintético

El análisis maneja juicios. La síntesis considera los objetos como un todo. El método que emplea el análisis y la síntesis consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo.

Método Experimental

Involucra el pensamiento abstracto se elaboran las hipótesis y se diseña el experimento. La esencia de la concepción de experimento es que éste involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos. Se refiere a la manipulación deliberada de una o más variables independientes para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes, dentro de una situación de control para el investigador.

RESULTADOS

La implementación del área de difícil acceso venoso se beneficiará con la implementación de un equipo intraóseo para asegurar que los futuros profesionales sepan cómo actuar en un evento con pacientes de difícil acceso intravenoso, en una emergencia que requiere conocimiento, preparación y resolución.

Este aprendizaje asegura que los pacientes sean tratados sin daño e integra muchas instrucciones detalladas para lograr que los estudiantes en el campo de emergencias médicas, adquieran los conocimientos necesarios para desempeñarlos en un ambiente de práctica controlada donde surge el rol docente. Es posible integrar no solo los aspectos dinámicos a la formación profesional, sino también beneficiarse en el campo de emergencias, uno de los principales y más funcionales en la actualidad, es decir, utilizando simulaciones se permitió comprobar sus conocimientos, realizar prácticas adecuadas y obtener conocimientos básicos para desarrollarlo en sus pacientes más adelante.

CONCLUSIONES

- A través de una investigación profunda se logró identificar los aspectos teóricos en cuanto al uso del catéter intraóseo conjuntamente con los sitios anatómicos para realizar una adecuada técnica en pacientes de difícil canalización periférica, esto con la finalidad de abordar la punción intraósea de manera factible para la pronta estabilización del paciente.
- Es de vital importancia aplicar técnicas de punción intraósea puesto que resulta más sencilla y eficaz que el acceso vía intra-

venosa, su eficacia es comprobada de tal forma que se la puede aplicar en cualquier tipo de emergencia que amerite administrar fármacos y que mejor si es con dispositivos intraóseos por su recorrido a través de la médula ósea siendo esta un acceso vascular no colapsable y gracias a los resultados obtenidos a través de programas estadísticos permite la distinción de las técnicas para la administración de fármacos, las características que tiene el acceso intraóseo y la infusión de líquidos.

- El uso del acceso intraóseo en situaciones de emergencia en el servicio de urgencias intra y extra hospitalaria, es una técnica poco utilizada y, poco conocida por gran parte del personal operativo, sin embargo, la mayoría del personal está de acuerdo en que el acceso intraóseo en situaciones de parada cardíaca puede resultar una técnica precisa y confiable principalmente al momento de infundir líquidos o administrar fármacos por su alto porcentaje de efectividad. Cabe mencionar que en los datos arrojados por las encuestas se determinó que un 99% tiene conocimientos teóricos o han escuchado del acceso intraóseo, pero en la práctica un 56% han tenido dificultad con el proceder de la técnica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calvo L. (2019). Medidas de Soporte vital avanzado. Profesionales de actuación en urgencias y emergencias, 150.
- Cardoso, A. (Noviembre de 2020). Vía intraósea en pediatría. SCIELO. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312003000300011
- Constante, P., Carreras, F., Campillo, P., & López, C. (9 de Octubre de 2021). Manejo de la vía intraósea en situaciones de urgencia. Sanitaria de investigación.
- Constante, P., Gomez, V., Carreras, E., Sangüesa, J., Campillo, P., & Lopez, C. (2021). Manejo de la vía intraósea en situaciones de urgencia. Revisión sistemática. Revista sanitaria de investigación. Obtenido de <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/manejo-de-la-via-intraosea-en-situaciones-de-urgencia-revision-sistemica/>
- Escuela Nacional de Salud Pública. (2019).

- Scielo, XXI(4). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%2Dacci%C3%B3n%20se%20centra,de%20los%20propios%20sujetos%20implicados.
- García , S. (12 de enero de 2019). Manejo de enfermería en situaciones de acceso vascular periférico impracticable.
- García H. (2020). Importancia catéter intraóseo ámbito hospitalario. Importancia catéter intraóseo ámbito hospitalario (pág. 280). Ecuador: Primitivas.
- García , A., & Garcés, P., García, M., Barcelona, C., García, L., Millán, Y (2021). Vía intraósea en el paciente crítico. Artículo monográfico. Revista Sanitaria de Investigación. <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/via-intraosea-en-el-paciente-critico-articulo-monografico/>
- Guía Europea del Consejo Resucitación. (2010). Urgencias y Emergencias. En V. Autores, Guía Europea del Consejo Resucitación (pág. 530). España: Publicaciones ERC.
- Martínez, T., Gil, E., & M, L. (2019). Indicaciones para el uso del catéter venoso central y el tiempo de colocación en los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Revista Digital de Postgrado, 8(3). Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/02/1049952/17076-144814486377-1-sm-1.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (8 de 3 de 2021). Parte de la Agenda 2021. Obtenido de Agenda 2030: <https://www.un.org/youthenvoy/es/2013/09/oms-organizacion-mundial-de-la-salud/>
- Ramos, A., Carrasco, J., & Gonzáles, A. (2020). TÉCNICAS DE CATETERISMO VENOSO PERIFÉRICO. 1-16. Obtenido de <http://cirugia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/03/Canalizaci%C3%B3n-Venosa-Perif%C3%A9rica-Act.-Marzo-2020.pdf>
- Rodil, J. & Taboada, M. (2019) AVANCES DE LA VÍA INTRAÓSEA, NPunto Volumen II. Número 10.

EFFECTO DE LA LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA, FÓRMULAS ARTIFICIALES Y LACTANCIA MIXTA EN LOS CAMBIOS DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LA MADRE

Effect of exclusive breastfeeding, artificial formulas and mixed breastfeeding on changes in the mother's body composition

Nibia Novillo¹, Yasmina Barboza², José Francisco Falconi³, Denisse Suañez⁴

Universidad Estatal de Milagro. Facultad de Salud y Servicios Sociales, Ecuador¹. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición². Universidad Estatal de Milagro. Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Ecuador³. Universidad Estatal de Milagro. Facultad de Salud y Servicios Sociales, Ecuador⁴.

ORCID: 0000-0001-8919-5040
ninolu_24@hotmail.com

RESUMEN

La lactancia materna es una práctica recomendada por las instituciones sanitarias nacionales e internacionales, por los beneficios que tiene para la salud, tanto para el lactante como para la madre. Por esta razón, el objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de la lactancia materna exclusiva, fórmulas artificiales o lactancia mixta en los cambios de la composición corporal de la madre. El marco poblacional estuvo constituido por 53 madres jóvenes lactantes que acudieron a un centro del ministerio de salud pública, las cuales, fueron seleccionados por un muestreo no probabilístico siguiendo un criterio estratégico personal. El instrumento de recolección de la información fue un formulario de datos antropométricos, generales. Los resultados muestran que la mayoría (70,6%) de las madres brindan lactancia mixta, solo el 29,4% otorgaban lactancia materna exclusiva, ninguna realizó lactancia artificial. El 23,5% de las madres que optaron por lactancia exclusiva y mixta cuentan con un nivel socioeconómico medio bajo. El 26,5% de las madres que optaron por lactancia mixta generaron una ganancia de peso significativa a diferencia de las madres que optaron por lactancia materna exclusiva (8,8%). El 41,2% de las madres que optaron por lactancia mixta presentaron una pérdida de peso e IMC a diferencia del 17,6% de las madres que brindaron lactancia materna exclusiva. El 2,9% de las madres optaron en igual situación por lactan-

cia materna exclusiva y mixta presentan un mismo peso e IMC inicial. En conclusión, el estudio proporciona evidencia, que la lactancia materna exclusiva durante al menos seis primeros meses tiene un efecto sobre la pérdida de peso y el IMC posparto.

Palabras clave: Lactancia materna; Índice de masa corporal; Lactancia mixta; Composición corporal.

ABSTRACT

Breastfeeding is a practice recommended by national health institutions, due to the health benefits it has for both the infant and the mother. For this reason, the aim of the present study was to determine the effect of exclusive breastfeeding, artificial formulas or mixed breastfeeding on changes in the mother's body composition. The population framework consisted of 53 young nursing mothers who attended a center of the Ministry of Public Health, who were selected by a non-probabilistic sampling following a personal strategic criterion. The information collection instrument was a form of anthropometric, general data. The results show that the majority (70.6%) of mothers provided mixed breastfeeding, only 29.4% granted exclusive breastfeeding, none performed artificial breastfeeding. The 23.5% of mothers who opted for exclusive and mixed breastfeeding have a medium-low socioeconomic status. 26.5% of

mothers who opted for mixed breastfeeding generated significant weight gain unlike mothers who opted for exclusive breastfeeding (8.8%). 41.2% of mothers who opted for mixed breastfeeding had weight loss and BMI, unlike 17.6% of mothers who provided exclusive breastfeeding. In the same situation, 2.9% of the mothers opted for exclusive and mixed breastfeeding with the same weight and initial BMI. In conclusion, the study provides evidence that exclusive breastfeeding for at least six months has effect on weight loss and postpartum BMI.

Keywords: Breastfeeding; Body mass index; Mixed breastfeeding; Body composition.

Recibido: 15-01-2024 Aceptado: 08-07-2024

INTRODUCCIÓN

La larga historia de la lactancia materna en la nutrición, la salud infantil, los cambios progresivos, el uso de donantes de leche humana y los beneficios para la salud, han llevado a valorar de manera única la leche humana para la nutrición infantil. (Lawrence R.M y Lawrence R.A, 2022). La leche materna es una sustancia bioactiva única que cambia su composición para adaptarse a las necesidades nutricionales, del bebé en crecimiento y del niño pequeño.

Es un líquido altamente complejo compuesto de nutrientes necesarios para el crecimiento infantil. Consiste principalmente de grasas, carbohidratos y proteínas, así como minerales, vitaminas y otros nutrientes. El delicado equilibrio de nutrientes y el proceso dinámico de lactancia hacen de la leche humana la única sustancia alimenticia durante la vida que es adecuada como única fuente de nutrición durante un período de tiempo en la vida de un bebé. La bioquímica de la leche humana cambia a lo largo de las etapas de la lactancia materna y en función de las necesidades y demandas de su crecimiento y desarrollo (Lawrence R. A., 2022).

Si bien, la leche materna y la lactancia pueden verse como un sistema biológico, el acto de amamantar es un comportamiento que involucra normas sociales, culturales complejas y atributos maternos e infantiles. La lactancia materna exitosa no es responsabilidad exclusiva de la madre, sino que, requiere responsabilidad social colectiva y políticas públicas de apoyo. Además, no solo beneficia la salud y el desarrollo infantil con beneficios para la salud materna (Chessa, 2022).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2017), recomienda que los bebés sean amamanta-

dos exclusivamente hasta los primeros seis meses y amamantados continuamente durante un mínimo de dos años. En este sentido, la situación actual es que las prácticas de lactancia materna en la mayoría de los países y regiones no son optimistas, a pesar de que la lactancia materna es un comportamiento asertivo que promueve la salud. Los factores que influyen en la lactancia materna son complejos y multidimensionales, como el estado mental y físico materno, el entorno social, los recursos sociales y el comportamiento infantil. Y esos factores causan a la madre diferentes reacciones psicológicas o acciones de alimentación, lo que en última instancia afecta la práctica de lactancia materna.

Aunque, se han implementado varios esfuerzos para promoverla en todo el mundo, la prevalencia de la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida sigue siendo baja. Uno de los factores responsables de esta tendencia es la venta y comercialización generalizada de sucedáneos de la leche materna (Aresa *et al.* 2020).

En relación a esto, hoy existe una marcada competencia entre fórmulas artificiales acompañada de una desmesurada publicidad coadyuvada por los avances en la tecnología, y cada uno con mejor oferta y más enriquecidas, quienes preconizan su mejoría con el aporte de nutrientes, probióticos, ácidos grasos esenciales, ácidos nucleicos y otros nutrientes. Por otro lado, todavía se resta importancia a la alimentación de la madre durante el amamantamiento del niño o niña menor de seis meses, las posibles repercusiones que tiene en la composición corporal de la madre, y en el niño (Aresa *et al.*, 2020, Rollins *et al.*, 2016).

Según se ha citado, las investigaciones señalan el efecto positivo de la lactancia materna exclusiva en la salud de la madre como es la prevención del cáncer de mama, cáncer de ovario, útero; espaciamiento de embarazos, reducción de enfermedades crónicas como la diabetes, osteoporosis, menor riesgo de artritis reumatoide y ayuda a quemar calorías adicionales lo que permite recuperar rápidamente el peso previo al embarazo (World Health Organization, 2020).

En este mismo sentido, las mujeres que amamantan durante al menos 3 meses tendrán una pérdida de peso mayor posparto y tendrían mayores probabilidades de regresar a su categoría de índice de masa corporal (IMC) anterior al embarazo y regresar a su peso antes del embarazo. Por estas razones, el objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de la lactancia materna exclusiva, fórmulas artificiales o lactancia mixta en los cambios de la composición corporal de la madre.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo descriptivo correlacional. Para dar respuesta al objetivo de la investigación, se aplicó un diseño no experimental. El marco poblacional estuvo constituido por 53 madres lactantes que acudieron al Centro de Salud. Los Vergeles del Ministerio de Salud Pública, fueron evaluadas en dos oportunidades con un lapso de aproximadamente 2 meses entre cada evaluación en el periodo comprendido entre mayo – octubre 2022, fueron seleccionadas por un muestreo no probabilístico siguiendo un criterio estratégico personal.

Los sujetos leyeron y firmaron un consentimiento con la información escrita acerca del protocolo, del estudio. Los criterios de inclusión fueron: madres que suministran lactancia materna exclusiva, por fórmula y mixta. Criterios de exclusión: madres con obesidad grado II y mórbida y madres con algún tipo de patología. El instrumento de recolección de la información fue un formulario de datos antropométricos, generales aplicado a las madres dentro de los primeros 6 meses (periodo de lactancia exclusiva). El formulario de recolección de datos generales abarcó datos como edad, estado civil, nivel educativo, nivel socio-económico, número de hijos, actividad física, tipo de lactancia escogido por las madres.

Para analizar la composición corporal y estado nutricional se utilizó un analizador de Composición Corporal DSM-BIA Multifrecuencia Segmental de

marca Inbody 120. Para la talla, se utilizó un tallímetro portátil marca SECA® modelo 213, con una precisión de 1 mm y un rango de medición de 20 a 205 cm. Para clasificar el estado nutricional se usó, el Índice de Masa Corporal (IMC), aplicando los criterios: IMC < a 18,5 bajo peso, IMC entre 18,5-24,9 normal, IMC 25,0-29,9 sobrepeso y IMC >32 Kg/m² obesidad según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017).

Una vez examinados los cuestionarios, el siguiente paso fue tabular la información utilizando el programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS). Los resultados obtenidos se analizaron de manera cuantitativa, utilizando estadísticas descriptivas, concretamente distribución de frecuencias, porcentajes, desviación estándar (s) y media aritmética (x). Se utilizó estadística Inferencial CHI cuadrado - programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).

RESULTADOS

En la tabla 1, se presentan las características demográficas y antropométricas de las madres lactantes destacando lo siguiente: La edad promedio fue de 24,35 años. En cuanto a las variables antropométricas los promedios fueron para el peso 64,52 kg y para el IMC 25,91 kg/m². Por otra parte, el estado nutricional en función del IMC fue 12% bajo peso, 14% peso normal, 15% sobrepeso y 6% obesidad. El promedio de la masa muscular fue de 22,11.

Tabla 1. Características demográficas y antropométricas de las madres lactantes.

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE LACTANCIA		
	TOTAL	EXCLUSIVA	MIXTA
EDAD (Años) Media (DE)	24,35 (3.58)	24 (2.99)	24,5 (3.53)
PESO (Kg) Media (DE) PRE (POS)	64.52 (16.07) 64.22 (16.00)	56.11 (16.89) 55.56 (16.87)	68.03 (16.12) 67.83 (16.07)
IMC (Kg/M2) Media (DE) PRE (POS)	25.91 (5.38) 25.94 (5.25)	23.84 (6.14) 23.67 (6.28)	26.77 (5.39) 26.88 (5.24)
ESTADO NUTRICIONAL N (%) PRE POS			
BAJO PESO (IMC < 18.5)	1 (2.9) 1 (2.9)	0 (0) 1(10)	0 (0) 1(4.16)
NORMAL (18.5 <= IMC < 25)	12 (35.29) 14(41.17)	5 (50) 5 (50)	7 (29.16) 9(37.5)
SOBREPESO (25 <= IMC < 30)	15 (44.1) 13 (38.8)	5 (50)4 (40)	10 (41.66) 9(37.5)
OBESIDAD (IMC >=30)	6 (17.64) 6 (17.64)	0 (0) 0(0)	7 (29.16) 5(20.83)
MASA MUSCULAR (KG) Media (DE) PRE (POS)	22.11 (5.41) 22.02 (5.30)	19.22 (4.17) 19.1(4.25)	23.32(5.50) 23.25(5.37)

Fuente: Novillo, Barboza, Falconi, Suárez (2023)

Tabla 2. Relación entre la edad, nivel educativo, socioeconómico y tipo de lactancia

		TIPO DE LACTANCIA (%)	
		EXCLUSIVA	MIXTA
Edad	16 - 19.99	2.9	8.8
	19.9 - 23.8	11.8	17.6
	23.8 - 27.7	11.8	20.6
	27.7 - 31.6	2.9	23.5
Nivel educativo	Primaria	5.9	5.9
	Bachiller	23.5	44.1
	Técnico superior	0	2.9
	Pregrado	0	17.6
Nivel socioeconómico	Bajo		11.8
	Medio bajo	23.5	23.5
	Medio alto	5.9	35.3

Fuente: Novillo, Barboza, Falconi, Suárez (2023)

La tabla 2 presenta la relación entre la edad, nivel educativo, socioeconómico y tipo de lactancia. Los resultados muestran que el 23,5% de las madres de mayor edad (27,7 y 31,6) optan por lactancia mixta a diferencia del 11,8% que brindan lactancia materna exclusiva las cuales van desde los 19,9 a 27,7 años de edad. La mayoría de las madres (44,1%) que participaron en este estudio son bachilleres y optaron por lactancia mixta, a diferencia del 23,5% que optaron por lactancia materna exclusiva. Apenas el 17,6% de las madres que brindan lactancia mixta cuentan con un nivel de educación de pregrado.

En relación, al nivel socioeconómico, se observó que el 11,8% se ubican en un estrato socioeconómico bajo, mientras que, el 47,1% se encuentran en un nivel medio – bajo. El 35,3% de las madres que optaron por lactancia mixta cuentan con un nivel socioeconómico medio alto a diferencia de las madres que optan lactancia materna exclusiva con apenas un 5,9%. El 23,5% de las madres optaron en igual situación por lactancia exclusiva y mixta cuentan con un nivel socioeconómico medio bajo y el 11,8% de las madres con nivel socioeconómico bajo utilizan lactancia mixta.

Según, el tipo de lactancia materna que muestra la tabla 3, se identificó que la mayoría (70,6%) de las madres brindan lactancia mixta, ninguna realizó lactancia artificial exclusiva,

mientras que solo el 29,4% otorgaban a sus hijos lactancia materna exclusiva.

Tabla 3. Tipo de lactancia materna

Tipo de lactancia	Frecuencia	%
Exclusiva	16	29,4
Mixta	37	70,6
Artificial		0

Fuente: Novillo, Barboza, Falconi, Suárez (2023)

Con respecto, al efecto del tipo de lactancia sobre la composición corporal materna, la tabla 4 muestra que apenas un 8,8% de las madres que optaron por lactancia exclusiva tuvieron una ganancia de peso mientras que, un porcentaje mayor (26,5%) de madres que optaron por lactancia mixta ganaron peso. En cuanto al componente masa muscular el 35,3% de las madres que utilizaron lactancia mixta generaron una pérdida de la misma a diferencia del 17,6% de las madres que brindaron lactancia materna exclusiva.

Al analizar el componente porcentaje de grasa corporal se observa que el 29,4% de madres con alimentación mixta tuvieron pérdida en el porcentaje de grasa. En cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC) según, los resultados obtenidos el 44,1% de las madres que eligieron lactancia mixta disminuyeron su IIMC, mientras que solo el 17,6% de las madres que brindaban lactancia exclusiva redujeron su IMC.

Tabla 4. Valores promedios (%) de madres que tuvieron ganancia o pérdida en su composición corporal según el tipo de lactancia

Parámetro	TIPO DE LACTANCIA (%)		
		EXCLUSIVA	MIXTA
PESO	GANANCIA	8,8	26,5
	IGUALDAD	2,9	2,9
	PÉRDIDA	17,6	41,2
MASA	GANANCIA	8,8	17,6
	IGUALDAD	2,9	17,6
	PÉRDIDA	17,6	35,3
% GRASA CORPORAL	GANANCIA	8,8	17,6
	IGUALDAD	5,9	23,5
	PÉRDIDA	14,7	29,4
IMC	GANANCIA	8,8	20,6
	IGUALDAD	2,9	5,9
	PÉRDIDA	17,6	44,1

Fuente: Novillo, Barboza, Falconi, Suárez (2023)

En lo que corresponde a la relación del peso corporal e IMC y tipos de lactancia (tabla 5) el 41,2% de las madres que optan por lactancia mixta presentan una pérdida de peso e IMC a diferencia del 17,6% de las madres que brindaron lactancia materna exclusiva. El 2,9% de las madres optaron en igual situación por lactancia materna exclusiva

y mixta presentan un mismo peso e IMC inicial. El 26,5% de las madres que optaron por lactancia mixta generaron una ganancia de peso con relación a las madres que optaron por lactancia materna exclusiva el cual es de un 8,8%.

Tabla 5. Relación del peso corporal e IMC y tipos de lactancia

		TIPO DE LACTANCIA			
		EXCLUSIVA		MIXTA	
		Fr	%	Fr	%
PESO	GANANCIA	5	8.8	13	26.5
	IGUALDAD	2	2.9	2	2.9
	PÉRDIDA	9	17.6	22	41.2
IMC	GANANCIA	5	8.8	12	20.6
	IGUALDAD	2	2.9	3	5.9
	PÉRDIDA	9	17.6	22	44.1

Fuente: Novillo, Barboza, Falconi, Suárez (2023)

La tabla 6 muestra la relación de la composición corporal y tipos de lactancia en la cual se observa que el 35,3% de las madres que optaron por lactancia mixta generaron una pérdida de masa muscular significativa a diferencia del 17,6 % de quienes escogieron lactancia materna exclusiva que gene-

raron una pérdida de masa muscular. En cuanto al porcentaje de grasa, el 29,4% de las madres que optan por lactancia mixta presentaron una pérdida en el porcentaje de grasa, a diferencia del 14,7% de las madres que optaron por lactancia materna exclusiva.

Tabla 6. Relación de la composición corporal materna y tipos de lactancia

		TIPO DE LACTANCIA			
		EXCLUSIVA		MIXTA	
		Fr	%	Fr	%
MASA MUSCULAR	GANANCIA	5	8.8	9	17.6
	IGUALDAD	2	2.9	9	17.6
	PÉRDIDA	9	17.6	19	35.3
% GRASA CORPORAL	GANANCIA	5	8.8	9	17.6
	IGUALDAD	3	5.9	12	23.5
	PÉRDIDA	8	14.7	16	29.4

Fuente: Novillo, Barboza, Falconi, Suárez (2023)

DISCUSIÓN

La lactancia materna, tiene un efecto positivo importante en la salud y el bienestar de los bebés, los niños, las madres y la sociedad. A nivel mundial, la mayoría de las madres pueden y eligen amamantar, pero muchas de las que pueden amamantar no pueden hacerlo durante el tiempo recomendado (Hammer *et al.* 2021). Aunque, la mayoría de las madres comienzan a amamantar, la prevalencia de la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida sigue siendo inferior al 50% en todo el mundo (Victoria *et al.* 2016). Uno de los factores responsables de las bajas tasas de lactancia materna exclusiva es la venta y comercialización generalizadas de sucedáneos de la leche materna (Rollins *et al.* 2016).

En este estudio, apenas un 29.4% optaron por lactancia materna exclusiva. Resultados diferentes se han reportado en el cual el 79,3 % de las madres optaron por lactancia materna exclusiva. Según, el análisis realizado por Porta *et al.* (2016) los factores, como la edad de la madre, la educación y la paridad mostraron un impacto significativo, pero limitado, en el establecimiento y la duración de la lactancia materna. Sin embargo, existe una notable diferencia con los resultados obtenidos en el presente estudio, ya que, la mayoría de las mujeres son de edad adulta, con un nivel educativo de solo hasta bachillerato.

Con respecto a, la relación del tipo de lactancia con la edad de las madres que participaron en el estudio, se observa que de 19,9 a 23,8 % de las madres que optaron por lactancia mixta se concentra en los grupos de edad más numeroso, cabe detallar que las madres con edades entre 23,8 a 27,7

que escogieron lactancia materna exclusiva fueron representadas por el 11.8%.

Estos resultados guardan similitud al estudio de López-Sáleme *et al.* (2019) el cual, menciona que entre las características sociodemográficas de su estudio, el promedio de edad de las madres fue de 23 años y el 51%, eran adolescentes lo que quiere decir que a menor edad disminuye la lactancia materna exclusiva. Navarro-Estrella *et al.* (2003) señalan, que esto puede ser debido a varios factores como menor nivel de educación, bajo poder adquisitivo, falta de apoyo de la familia y/o pareja, ansiedad y la inseguridad, que estas mismas tienen hacia ellas. Por otro lado, a mayor edad podría asociarse a madurez, preparación psicológica, experiencia previa y éxito.

La lactancia materna es una práctica trascendente para el desarrollo saludable del recién nacido, sin embargo, pese a las recomendaciones de la OMS (2017), la evidencia científica muestra una baja adherencia a la exclusividad de esta práctica en niños de 0-6 meses, en la actualidad solo el 41% de los lactantes menores de 6 meses reciben lactancia materna exclusiva, el problema se extiende al ambiente laboral y se empeora en madres que estudian por incompatibilidad con las jornadas académicas, llevándolas al uso de fórmulas lácteas, alimentación complementaria o a la deserción escolar. (Daza *et al.* 2020).

En cuanto, al nivel educativo y tipos de lactancia este estudio muestra que el 44.1% de las madres que eligen la lactancia mixta y las que optan por lactancia materna exclusiva (23,5%) son bachilleres. En similitud al estudio de (Villarreal *et al.* 2020) quien, señala que el rango de edad del grupo que

manifestó haber alcanzado instrucción secundaria (58,6%), estaba entre 20 y 35 años.

En este grupo, se encontró el mayor porcentaje de madres que proporciona lactancia materna exclusiva a su bebe, en cambio entre las que tienen nivel superior (36,4%) es mayor el porcentaje de las que no les suministró lactancia materna a su niño. En Ecuador, según, el (MSP, 2022) en relación a la práctica de la lactancia materna exclusiva con el nivel de instrucción de la madre, a medida que incrementa el nivel de instrucción de las madres, la proporción de aquellas que amamantan a sus hijos disminuye.

Existen distintos factores por los cuales, una mujer decide no proporcionar leche materna a su hijo recién nacido, y a su vez estas están influenciadas por las vivencias y percepciones que han ido adquiriendo a lo largo de toda su vida. El nivel socioeconómico es uno de los condicionantes de la lactancia materna así como, la estructura familiar, los ingresos en la mujer trabajadora, y las condiciones laborales. También, la influencia que ejerce el medio en el que se desenvuelve cotidianamente (Calvo Quirós, 2018).

Al relacionar el nivel socioeconómico y tipos de lactancia se determinó que el mayor porcentaje 35.3% de las madres que participaron en el estudio y que optan por lactancia mixta poseen un nivel socio económico medio alto, el 11,8% que corresponde al nivel socioeconómico bajo también optaron por lactancia mixta, es decir, el nivel socioeconómico no tuvo una influencia de relevancia en este estudio, las madres con un nivel socioeconómico medio bajo en igual proporción con un 23,5% prefieren lactancia exclusiva y lactancia mixta. A diferencia de lo que comenta Caballero Ortiz *et al.* (2013) en el cual, indica en relación a la lactancia materna exclusiva que existe un predominio de las mamás con bajo nivel socioeconómico 50,0 %, seguidas de las de nivel medio 37,5 %.

El actual incremento del exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en todas las edades se considera una epidemia global, su relación con el aumento y severidad de las afecciones que derivan de su exposición y los altos costos de intervenciones terapéuticas han convertido a este trastorno nutricional en uno de los problemas de salud emergentes de más difícil control, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. (Terrero *et al.* 2010). En lo que concierne a la relación del peso corporal

y tipos de lactancia en este estudio, el 41.2% de las madres que optaron por lactancia mixta generó una pérdida de peso y por lo tanto IMC, mientras que el 17,6% generaron una ganancia de peso.

En cuanto, a las madres que optaron por lactancia materna exclusiva el 25,6% perdieron peso y 8.8% ganaron peso e IMC. Estos resultados difieren con los resultados encontrado en el análisis de (Escorcía, 2019) el cual indica que las mujeres que amamantan de manera exclusiva al seno materno pierden más peso que las madres que no lo hacen; la mayor pérdida de peso de las madres que amamantan fue a los 6 meses ($2,71 \pm 0,72$ kg) vs fórmula ($0,37 \pm 0,56$ kg); con un porcentaje de pérdida de peso mayor en las madres de lactancia materna exclusiva ($4,29 \pm 1,12$ %) vs. fórmula ($0,57 \pm 0,88$ %).

Sevilla *et al.* (2011) menciona en su estudio, que la evaluación antropométrica de las madres que dieron fórmula artificial eran ligeramente más pesadas (Grupo de Fórmula Artificial GFA $62,13 \pm 14,40$ kg vs. Grupo de Lactancia Materna Exclusiva GLME $59,66 \pm 12,65$ kg) de menor talla (GFA $1,51 \pm 0,51$ cm vs. GLME $1,5 \pm 0,46$ cm) con IMC discretamente mayores (GFA $26,96 \pm 5,11$ vs. GLME $25,83 \pm 5,42$).

El estado nutricional de la población desempeña un importante papel en el mantenimiento de su salud, por cuanto sus desbalances pueden producir desnutrición tanto por exceso como por defecto que causen desequilibrios metabólicos. (Díaz *et al.* 2018). En el presente estudio se tomó en cuenta el % de grasa corporal y masa muscular en pérdida y ganancia en relación con el tipo de lactancia. Los resultados obtenidos de las madres que optaron por lactancia mixta hacen referencia a que un 35% disminuyeron en masa muscular mientras que las madres el 17,6% de las que optaron por lactancia materna exclusiva disminuyeron en masa muscular. De las madres que seleccionaron lactancia mixta el 29,4% disminuyeron el porcentaje de grasa corporal y solo el 14,7% de las madres con lactancia exclusiva disminuyeron su porcentaje de grasa.

En el estudio de Lima *et al.* (2019) mencionan que las mujeres que habían amamantado alguna vez mostraron menor IMC ($\beta = -1,57$, IC 95%: $-2,8$; $-0,4$), circunferencia de la cintura (β

= -3,41, IC 95%: -5,8; -1,0) e índice de masa grasa ($\beta = -1,32$, IC 95%: -2,2; -0,4). Además, la duración total de la lactancia materna se asoció inversamente con el IMC y el índice de masa grasa. Por otro lado, la densidad mineral ósea no se asoció con la lactancia materna. Escorcía (2019) menciona en su estudio que, la pérdida de peso corresponde al componente graso con una disminución de porcentaje de grasa corporal y masa grasa en las madres con lactancia mixta de $0,95 \pm 0,60$ % y $1,53 \pm 0,52$ kg vs. Fórmula $0,15 \pm 0,39$ % y $0,22 \pm 0,35$ kg); y con una masa muscular sostenida sin diferencias significativas.

CONCLUSIÓN

La lactancia materna por períodos de tiempo razonables, no sólo proporciona a los niños numerosos beneficios para su salud, sino también para la madre. Este estudio proporciona evidencia de que la lactancia materna exclusiva o mixta durante al menos seis primeros meses tiene un efecto sobre la pérdida de peso y el IMC posparto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aresa G, Gironab A, Rodríguez R, Vidala L, Iragolac V, Machind L, León C, Bovef I. (2020). Social representations of breastfeeding and infant formula: An exploratory study with mothers and health professionals to inform policy making. *Appetite* 151 (2020) 104683. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104683>.
- Caballero Ortiz, V., Caballero Ortiz, I., Ruiz Gonzalez, M., Caballero Ortiz, A., & Muchuli Caballero, Y. (2013). Factores contribuyentes al abandono de la lactancia materna exclusiva en un área de salud. *MEDISAN*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2013/mds133e>.
- Calvo Quirós, C. (2018). Factores socioeconómicos, culturales y asociados al sistema de salud que influyen en el amamantamiento. 15. <https://www.revenf.ucr.ac.cr/factoreslactancia..>
- Chessa K. Lutter (2022). Breastfeeding. Reference Module in Food Science. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821848-8.00117-7>
- Daza, A. I. R., Valverde, J. D., & Jiménez, M. O. (2020). Lactancia materna y deserción escolar en estudiantes madres de una facultad de salud. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 29(1), Art. 1. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.v29.n1.2020.945>.
- Díaz, Y. H., González, E. Á.-G., Díaz, D. H., Muñoz, L. S., Pérez, Y. L., & Luna, O. C. (2018). Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. 2018.
- Escorcía, M. N. N. (2019). Lactancia materna exclusiva como factor de pérdida de peso en mujeres que acuden a talleres de lactancia en el centro de salud Pedro Escobedo de la SESEQ. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1020>.
- Lawrence R. A. (2022). *Biochemistry of Human Milk. Breastfeeding (Ninth Edition). A Guide for the Medical Profession*. 93-144. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-68013-4.00004-3Get>.
- Lawrence R.M, Lawrence R.A. (2022). Breastfeeding in a New Era. *Breastfeeding (Ninth Edition)*. Pages 1-37. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-68013-4.00001-8Get> rights and content
- Lima, N. P., Bassani, D. G., Silva, B. G. C. da, Motta, J. V. S., Magalhães, E. I. S., Barros, F. C., & Horta, B. L. (2019). Association of breastfeeding, maternal anthropometry and body composition in women at 30 years of age. *Cadernos de Saúde Pública*, 35(2), e00122018. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00122018>.
- López-Sáleme, R., Covilla-Pedrozo, M. K., Morelo, N. I., & Morelos-Gaviria, L. P. (2019). Factores culturales y sociales asociados a la lactancia materna exclusiva en San Basilio de Palenque. 16(2).
- MSP. (2022). Lactancia materna en el Ecuador. <https://www.salud.gob.ec/lactancia-materna-en-el-ecuador/>
- Navarro-Estrella, M., Duque-López, M. X., & Trejo y Pérez, J. A. (2003). Factores que influyen en el abandono temprano de la lactancia por mujeres trabajadoras. *Salud Pública de México*, 45(4). <https://doi.org/10.1590/S0036-36342003000400006>.
- OMS. (2017). Lactancia materna. <https://www.who.int/es/health-topics/breastfeeding>.
- Rollins, N. C., Bhandari, N., Hajeerhoy, N., Horton, S., Lutter, C. K., Martines, J. C. (2016). Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *The Lancet*, 387, 491–504.
- Porta, F., Mussa, A., Baldassarre, G., Perduca, V., Farina, D., Spada, M., & Ponzzone, A. (2016). Genealogy of breastfeeding. *European Journal of Pediatrics*, 175(1), 105-112. <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2605-6>

- Sevilla Paz Soldán, R., Zalles Cueto, L., & Santa Cruz Gallardo, W. (2011). Lactancia Materna vs Nuevas Fórmulas Lácteas Artificiales: Evaluación del Impacto en el Desarrollo, Inmunidad, Composición Corporal en el Par Madre/Niño. *Gaceta Médica Boliviana*, 34(1), 6-10.
- Terrero, E. O., Álvarez Gómez, J. L., Díaz Novás, J., & Ferrer Arrocha, M. (2010). Lactancia materna y su relación con el exceso de peso corporal en adolescentes de secundaria básica. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(1), 0-0.
- Víctora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J., França, G. V. A., Horton, S., Krasevec, J. (2016). Breastfeeding in the 21st century: Epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, 387, 475–490. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7).
- Villarreal Verde, C., Placencia Medina, M. D., & Nolberto Sifuentes, V. A. (2020). Lactancia Materna Exclusiva y factores asociados en madres que asisten a Establecimientos de Salud de Lima Centro. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(2), 115-122. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v20i2.2765>.

ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

(Nutritional Status and Cardiovascular Risk in University Students)

Hendrik Rafael Márquez Luengo, Celin Ramirez Wanda Esther, Chirinos Castro Deimary

Paola, González González Elimar Raquel

Universidad del Zulia, Facultad de Medicina Escuela de Nutrición y Dietética

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4232-4471>, <https://orcid.org/0009-0005-1864-7472>, <https://orcid.org/0009-0005-0706-0457>, <https://orcid.org/0009-0000-1961-1600>

hmarquezl39@gmail.com, Celinwanda3@gmail.com, Deimarych.11@gmail.com, elimargonzalez96@gmail.com

RESUMEN

La exagerada oferta de productos industrializados y de fácil acceso a los universitarios, la disminución de forma importante de la actividad física, han generado problemas de malnutrición y sedentarismo en la población. El objetivo de la investigación fue evaluar el estado nutricional y el riesgo cardiovascular de los estudiantes de la escuela de nutrición y dietética. El estudio fue descriptivo, transversal y de campo. La muestra estuvo representada por 189 estudiantes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18-35 años, obtenida por muestreo aleatorio. La recolección de los datos fue por observación directa mediante la encuesta, y el procesamiento de datos mediante estadística descriptiva. La evaluación nutricional se desarrolló mediante antropometría, dietética y socioeconómica. El riesgo cardiovascular se valoró por la escala de Fuster- Bewat. El resultado antropométrico predominó el estado nutricional normal 59%. El porcentaje de adecuación de calorías y macronutrientes estuvo dentro de los valores muy bajo, 43% pertenecen al estrato III. El riesgo cardiovascular reportó una salud cardiovascular intermedia 53%. En conclusión, a pesar que los estudiantes presentaron diagnóstico antropométrico normal, se mostraron déficits en consumo de acuerdo al % de adecuación, así como múltiples factores que condicionan el riesgo cardiovascular, entre los que destacan los nutricionales.

Palabras Clave: Estado nutricional, Factores de riesgo, Estudiantes Universitarios.

ABSTRACT

The excessive supply of industrialized products that are easily accessible to university students, and the significant decrease in physical activity, have generated problems of malnutrition and sedentary lifestyle in the population. The objective of the research was to evaluate the nutritional status and cardiovascular risk of students from the school of nutrition and dietetics. The study was descriptive, cross-sectional and field. The sample was represented by 189 students of both sexes, aged between 18-35 years, obtained by random sampling. Data collection was by direct observation through a survey, and data processing by descriptive statistics. The nutritional assessment was developed through anthropometry, dietetics and socioeconomics. Cardiovascular risk was assessed by the Fuster-Bewat scale. The anthropometric result showed a predominance of normal nutritional status 59%. The percentage of adequacy of calories and macronutrients was within the very low values, 43% belong to stratum III. Cardiovascular risk reported an intermediate cardiovascular health 53%. In conclusion, although the students presented a normal anthropometric diagnosis, there were deficits in consumption according to the % of adequacy, as well as multiple factors that condition cardiovascular risk, among which nutritional factors stand out.

Keywords: Nutritional status, Risk factors, University students

Recibido: 09-10-2024 Aceptado: 15-10-2024

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional se define como la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos. OMS (2020). En este sentido, el estado nutricional indica el nivel en el que se cubren las demandas fisiológicas de nutrientes. Navarro y Col (2019), refieren que, el consumo de ellos depende de la ingesta real de alimentos, que está sujeta a la influencia de múltiples factores tales como la situación económica y emocional, la conducta alimentaria, las influencias culturales y los efectos de diversos estados patológicos sobre el apetito y la capacidad de consumo y absorción. Por consiguiente, un estado nutricional óptimo se alcanza cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes a través de los alimentos, Lizca (2013).

Por otra parte, Sánchez y Col (2020) expresan, que la población universitaria es considerada una población especialmente vulnerable desde el punto de vista nutricional, ya que se caracteriza por un estilo de vida ajetreado, conllevado como consecuencia, a una alimentación inadecuada. Cabe decir que, la malnutrición es un factor de riesgo que incrementa la prevalencia de mortalidad y morbilidad en las poblaciones, disminuyendo la capacidad productiva y en general el estilo de vida representando elevados costos sociales.

Desde tiempos remotos los estilos de vida han venido cambiando progresivamente, como es el caso de la alimentación que ha sido una importante fuerza selectiva en la evolución humana. Yaguachi y Col (2021). Así mismo, estos autores mencionan que la transición nutricional que atraviesan las naciones alrededor del mundo, se distingue por la occidentalización de la alimentación, donde se incrementa la disponibilidad a bajo costo de alimentos procesados que contienen grandes volúmenes de grasas, azúcar y sal. Además, se reduce el consumo de frutas y vegetales frescos. De igual manera sugieren que, la reducción significativa de la actividad física, provocada por las transformaciones en la tecnología, el ocio y el trabajo, generan un aumento en el sedentarismo de la población. De manera autónoma, cada uno de estos factores representa un peligro para la salud de la persona a mediano y largo plazo.

En este sentido, la OMS y la OPS (2020) en uno de sus informes expresan que, las consecuencias de esta modificación en el modo de vida actual en

la población son la desnutrición, que causa un aumento en enfermedades contagiosas como las infecciones. En cambio, hay un riesgo de desarrollar enfermedades provocadas por el consumo excesivo de alimentos, tales como obesidad, diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, dislipidemia, esteatosis hepática y trastornos cardiovasculares.

En este orden de ideas, según el Plan Estratégico 2016-2018 de la Sociedad Venezolana de Cardiología, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos. Se trata de la principal causa de defunción en todo el mundo. Siendo éstas; las ECV, responsables de 32 millones de eventos coronarios y accidentes cerebrovasculares de los cuales entre el 40-70% son fatales en países desarrollados. Se estima que, este problema es mucho mayor en países en vía de desarrollo y se considera que millones de personas padecen los factores de riesgo que no son comúnmente diagnosticados tales como hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes, hiperlipidemias y dietas inadecuadas. Cabe mencionar, que las enfermedades cardiovasculares figuran entre las principales causas de morbi-mortalidad en la población adulta en Venezuela.

Sin embargo, en la actualidad, se reconoce que varios factores influyen en este riesgo cardiovascular, entre los que sobresalen los nutricionales. Por lo tanto, es necesario identificar los factores de riesgo asociados a la salud nutricional de la población en relación con el riesgo cardiovascular. Según cifras de la Sociedad Venezolana de Cardiología (SVC), las afecciones cardiovasculares son la principal causa de fallecimiento en Venezuela. Alcivar y Col (2020).

Según, las estadísticas del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), (2010) el Infarto Agudo al Miocardio (IAM) produjo en el país 18.752 muertes, es decir, el 13,54 % de la mortalidad total. Esto supone en la población de 25-84 años, una tasa cruda de mortalidad anual por IAM de 144 x 100.000 habitantes y se traduce en una muerte por IAM cada 30 minutos a nivel nacional.

De acuerdo con el organismo antes mencionado, cuatro de cada cinco fallecimientos por enfermedades cardiovasculares ocurren por cardiopatías isquémicas. Alcivar y Col (2020). Cabe mencionar que a raíz de la aparición de la pandemia de Covid-19, se produjo un aumento del 40% de los casos de enfermedades cardiovasculares en recuperados de covid-19 y pacientes que no se controlan la hipertensión o diabetes. Alcivar y Col (2020).

Por lo cual, la Federación Mundial del Corazón (FMC), en esta misma línea de tiempo, proyectó más del 75% de mortalidad con un mayor predominio específicamente, en países bajos o medianos recursos y con incidencia de tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes y obesidad, así como también; una proyección y aumento en el estrés psicológico junto a su vez, a la presencia de diversos trastornos emocionales que pudieran dar lugar y/o conllevar a una alta predisposición de originar infartos. Duin y Col (2020).

En relación con la fase universitaria, tanto la OMS como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) definen a los estudiantes de nivel universitario como un componente esencial para el avance social, económico y político de América Latina. Representan una población accesible y homogénea relativamente saludable, formando un grupo de interés significativo para llevar a cabo investigaciones sobre su salud. Lares y Col (2011).

Se infiere que, el individuo comienza a asumir roles sociales y familiares, creando un estilo de vida característico que influye directamente sobre los hábitos y seguridad alimentaria. Por lo general, este grupo vulnerable tiene un perfil de consumo de alimentos basado en aspectos como simplicidad, rapidez y comodidad en la preparación de estos, sin tomar en cuenta que una alimentación correcta beneficia la salud actual y próxima, o inclusive puede prevenir enfermedades cardiovasculares, malnutrición por déficit o por exceso, osteoporosis, diabetes, entre otras.

Vale destacar que, la OPS para el año 2020, registraba índice en un 60% de mortalidad a causa de enfermedades cerebro y cardiovasculares (CCV) en Venezuela en población comprendida en grupos de edades adolescentes y adultos jóvenes, teniendo como primer factor la afección de tipo isquémica del corazón, caracterizada está; por daños en las arterias coronarias. Almonacid y Col (2016)

En este sentido, Acosta y Col (2018), resaltan que, varios autores han resaltado que los estudiantes universitarios son un grupo particularmente vulnerable en términos nutricionales, dado que, esta población se distingue por omitir comidas frecuentemente, hacer ingestas repetitivas entre las comidas principales, falta de actividad física, consumo de tabaco, alcohol

y una dieta insuficiente y desequilibrada y nada o poco saludable. Estos factores son vistos como factores de riesgo para el surgimiento de enfermedades crónicas. En relación a la problemática expuesta, se considera que millones de personas en Latinoamérica presentan factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) que no son comúnmente diagnosticados. Duin y Col (2018). Así mismo, estos autores expresan que, la identificación de los FRCV y su distribución en la población es de suma importancia dado que existen evidencias que, al tomar acciones en contra de estos, el riesgo de ECV puede disminuir significativamente. De allí, la Sociedad venezolana de Hipertensión ha planteado que la modificación de algunos estilos de vida constituye un aspecto clave para la prevención de las ECV. Para lograr este objetivo es fundamental reconocer cuáles son los llamados FRCV. Mientras más factores de riesgo tenga un individuo, mayor es su probabilidad de sufrir un infarto o una enfermedad vascular cerebral. Duin y Col (2018).

Cabe mencionar que; los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) se dividen en dos grupos: modificables y no modificables. Los factores de riesgo modificables son aquellos que pueden ser corregidos o eliminados al realizar cambios en el estilo de vida y/o recibir medicamentos específicos. Entre ellos; la hipertensión arterial (HTA), la dislipidemia, y el tabaquismo. No obstante, se debe considerar otros factores o enfermedades como la obesidad, el sedentarismo y la diabetes mellitus. Mientras que, los FRCV no modificables, son aquellos propios de cada persona, y no es posible revertirlos o eliminarlos (edad, sexo y la base genética, teniendo que; aproximadamente, cuatro de cada cinco personas que fallecen son mayores de 65 años. Lobos y Col (2011). Por lo cual, la presente investigación tiene como objetivo evaluar el estado nutricional y el riesgo cardiovascular de los estudiantes de la escuela de nutrición y dietética.

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal y de campo, la muestra se seleccionó a través de un muestreo aleatorio, es decir; que todos los estudiantes de la misma tendrán la posibilidad de ser encuestados Toledo (2016), resultando 189 estudiantes activos de la Escuela Nutrición y Dietética de la Universidad del Zulia (LUZ),

donde el sexo femenino fue la población predominante con 155 sujetos y el resto 34 del sexo masculino. Los criterios de inclusión fueron: estudiantes activos pertenecientes a la Escuela de Nutrición y Dietética de ambos sexos, en edades comprendidas entre 18 y 35 años, pertenecientes a cualquier semestre. Aspecto ético: en todos los casos los estudiantes firmaron el consentimiento informado y se siguieron las normas bioéticas establecidas por la Declaración de Helsinki. WMA (2017).

La aplicación de la técnica e instrumentos para la obtención y posterior análisis de los resultados de la presente investigación se realizó a través de

entrevistas. Los instrumentos de recolección de datos, es cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra, las características antropométricas y clínicas evaluadas a los estudiantes universitarios, en la que se observa una media de 23,6% IMC, en relación a la tensión arterial predominó la normalidad tanto para la sistólica como la diastólica 120,92/71,5 MmHg.

Tabla. 1 Características antropométricas y clínicas de los estudiantes universitarios evaluados

Antropometría	Todos (n=189)		Femenino (n=155)		Masculino (n=34)	
	Media	Ds	Media	Ds	Media	Ds
Edad (años)	21	3,02	20	2,97	21	3,13
Peso (Kg)	61,03	11,80	58,99	9,7	70,31	15,4
Talla (cm)	160,67	7,88	158,4	5,99	1,71	7,15
IMC (Kg/m ²)	23,6	3,73	23	3,70	24	3,9
T. Sistólica (mmHg)	120,92	77,33	122,4	85,12	114,18	14,10
T. Diastólica (mmHg)	71,5	10,80	71,41	10,56	72,70	11,96

F.I: Celin, Chirinos, González, Márquez (2024)

Resultados expresados como media \pm desviación estándar (Ds).

IMC= Índice de masa corporal; T= Tensión.

La tabla 2 muestra la distribución de los 189 estudiantes de la escuela de nutrición y dietética evaluados, según diagnóstico IMC y Sexo, donde

un 59% representado por 111 estudiantes correspondieron al diagnóstico antropométrico normal y un 41% con diagnóstico de malnutrición.

TABLA 2. Diagnóstico de la población estudiada según IMC

Diagnóstico IMC	Femeninos		Masculinos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Peso bajo	10	6	5	15	15	8
Normal	96	62	15	44	111	59
Sobrepeso	38	25	12	35	50	26
Obesidad tipo I	11	7	2	6	13	7
Total	155	100	34	100	189	100

F.I: Celin, Chirinos, González, Márquez (2024)

La Tabla 3 refleja el porcentaje de adecuación obtenido de cada estudiante evaluado, donde un 60% de la población presentó un % de adecuación Muy Bajo en Calorías; mientras que en los macronutrientes se obtuvo un % de adecuación igualmen-

te Muy bajo, proteínas un 42%, grasas un 57% y los carbohidratos 63%. En menor proporción fue representado por el % de adecuación Muy alto en calorías y macronutrientes.

TABLA 3. Porcentaje de adecuación de la población estudiada

% de adecuación	kcal		Prt		Grs		Cho	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Muy alto	6	3	24	13	16	8	9	5
Normal	30	16	38	20	30	16	23	12
Bajo	40	21	47	25	35	19	37	20
Muy Bajo	113	60	80	42	108	57	120	63
Total	189	100	189	100	189	100	189	100

F.I.: Celín, Chirinos, González, Márquez (2024)

En la Tabla 4, se muestra la distribución de los 189 Estudiantes evaluados, según el nivel socioeconómico, donde un 43% correspondió a "clase

media", un 33% a "clase media alta", y un 23% "Clase obrera".

TABLA 4. Nivel socioeconómico de la población estudiada

Estratos	N	%
Estrato I clase alta	2	1
Estrato II clase media alta	62	33
Estrato III clase media	81	43
Estrato IV clase obrera	44	23
Estrato V pobreza extrema	0	0
Total	189	100

F.I.: Celín, Chirinos, González, Márquez (2024)

En la tabla 5, se expresa las variables de riesgo cardiovascular según la escala FUSTER-BEWAT el 81.49% de los estudiantes tienen una presión arterial ideal, mientras que el 61, 38% presentan un ín-

dice de masa corporal ideal, un 42,85% presentan una dieta intermedia, 55.03% tienen actividad física intermedia, y un 99,47% no consumen tabaco.

Tabla. 5 Variables para medir riesgo cardiovascular

Escala	Muestra total: n189	Femeninos: n 155	Masculinos: n 34
Tabaco			
Pobre: (actual)	1 (0.53%)	1 (0,65%)	
Intermedio (abandono <1 año)			
Ideal (nunca)	188 (99.47%)	154 (99,35%)	34 (100%)
Presión Arterial			
Pobre (PAS> 140 o PAD>90 mmg Hg)	3 (1.58%)	2 (1,29%)	1 (2.94%)
Intermedia ((PAS 120-139 o PAD 80-89 mm Hg o trata- da hasta alcanzar el objetivo)	32 (16.93%)	23 (14.83%)	9 (26.47%)
Ideal (<120/<80 mmHg)	154 (81.49%)	130 (83.88%)	24 (70.59%)
Índice de masa corporal			
Pobre (≥ 30 kg/m ²)	13 (6.87%)	11 (7.09%)	2 (5.88%)
Intermedio (25 a <30 kg/m ²)	60 (31.74%)	46 (29.67%)	14 (41.17%)
Ideal (<25 kg/ m ²)	116 (61.38%)	98 (63.23%)	18 (52.84%)
Dieta			
Pobre (Consume <1 o 1porción de verdura /hortaliza/ pieza de fruta al día)	31 (16.40%)	14 (9.03%)	17 (50%)
Intermedio (2 a 3 porción de verdura /hortaliza/ pieza de fruta al día)	81 (42.85%)	74 (47.74%)	7 (20.58%)
Ideal (4 >4 porción de verdura /hortaliza/ pieza de fruta al día)	77 (40.75%)	67 (43.22%)	10 (29.42%)
Actividad física			
Pobre (sin actividad moderada y vigorosa)	23 (12.17%)	15 (9.67%)	8 (23.52%)
Intermedio (1–74 min/semana vigoroso, 1–149 min/se- mana moderado o combinación equivalente)	104 (55.03%)	84 (54.19%)	20 (58.82%)
Ideal (≥ 75 min/semana vigoroso, ≥ 150 min/semana mo- derado o combinación equivalente)	62 (32.80%)	56 (36.13%)	6 (17.64%)

F.I: Celin, Chirinos, González, Márquez (2024)

La Tabla 6 muestra la Medición del riesgo cardiovascular en la población evaluada, se evidencia con un 53% de los evaluados predominar una salud

cardiovascular intermedia, seguido de un 44% tener una salud cardiovascular ideal, y solo 3% salud cardiovascular pobre.

TABLA 6. Medición de Riesgo Cardiovascular

Riesgo cardiovascular	N	%
Salud cardiovascular pobre	6	3
Salud cardiovascular intermedia	100	53
Salud cardiovascular ideal	83	44
Total	189	100

F.I: Celin, Chirinos, González, Márquez (2024)

DISCUSIÓN

Para, Tomé y Col (2023) en el estudio, “Estado nutricional como factor de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios del último año de la carrera Medicina en la facultad de la Universidad Nacional del Nordeste”, mencionan que en los últimos años a nivel global, se ha incrementado el interés por estudiar la ingesta dietética en función de las evidencias científicas que demuestran una relación de causalidad entre el consumo de alimentos y los factores de protección o riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles (ENT), teniendo como factores de riesgo conductual más importantes en estas; la dieta inadecuada, la inactividad física, el consumo de tabaco y alcohol, pudiendo manifestarse, los efectos de dichos factores de riesgo en los individuos afectados, en forma de hipertensión, hiperglucemia e hiperlipidemia, además de sobrepeso y obesidad.

Resultados presentados por otros autores ayudan a sustentar los datos obtenidos en esta investigación en relación al diagnóstico nutricional antropométrico del grupo según el IMC, siendo similar a lo propuesto por Pérez y Cols (2020), donde el 62.9% de los adolescentes, tienen un Índice de Masa Corporal normal, mientras que 35.6%, presentan una prevalencia combinada de obesidad y sobrepeso. Así también, el estudio realizado por Apaza y Col (2023), entre estudiantes universitarios encontró resultados similares, donde el 76,3% tiene un índice de masa corporal normal, mientras 20,6% presentan sobrepeso y obesidad y un 3.1% bajo peso.

Según, Oviedo y Col (2015), evaluaron el consumo de energía y nutrientes en 740 estudiantes de la universidad de Carabobo Venezuela, donde se les aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo y un registro de alimentación de 24 horas, dando como resultado 57% de las personas evaluadas tenía un consumo por debajo de sus requerimientos, al comparar su ingesta calórica con las

recomendaciones nutricionales para la población venezolana, lo cual este hallazgo tiene similitud con esta investigación ya que, la mayoría de los estudiados presentan un porcentaje de adecuación muy bajo.

En cuanto a la tabla 4, denominada Diagnóstico psicosocial de la población estudiada, concuerda con un estudio realizado por Ledezma y Col (2016), llamado Condiciones socioeconómicas y consumo alimentario de estudiantes de la Universidad Central de Venezuela. En este estudio de validación del programa, Método Graffar, para los años 2013 y 2014, muestra una movilidad de los hogares de condiciones buenas a medias, permitiendo afirmar que los hogares analizados presentaron una leve mejoría cuando se les compara con la muestra analizada en los años 2006 y 2007, en estos años, la mayoría de los hogares se encuentran ubicados en el estrato III (47%). Lo que tiene similitud con la investigación, ya que el mayor porcentaje de la población se encuentra en estrato III clase media.

Un estudio realizado por Torres y Col, llamado Concordancia entre el índice de salud cardiovascular ideal y el índice Fuster-BEWAT (2020) donde se evaluaron 347 individuos sanos, tuvo como resultado, la escasa actividad física (79,8%), la dieta no balanceada (74,9 %) y la presión arterial no controlada fueron los peores marcadores encontrados. Solo un 15,3% de los hombres y mujeres analizados cumplían con el estado ideal para todos los marcadores del índice de Fuster-BEWAT y 17,8% del índice de salud cardiovascular ideal. Lo que tiene coincidencia con esta investigación, ya que la mayoría de los evaluados tienen una salud cardiovascular intermedia.

Paredes y Pomar (2021). En la investigación, “Comparación del nivel de riesgo cardiovascular, según, escala Fuster Bewat, en estudiantes del primer año de la Universidad Le Cordon Bleu” de Lima, Perú, se encontró presencia del nivel de riesgo cardiovascular, mayormente no ideal en la

muestra de estudiantes de sexo masculino y femenino, resultados que difieren con lo de la presente investigación ya que predominó la salud cardiovascular intermedia.

En definitiva, es importante dar a conocer y aplicar determinada evaluación en poblaciones vulnerables a padecer algún tipo de dichos riesgos cardiovasculares y/o metabólicos, tal como es el caso de dichos estudiantes Universitarios, con el fin de lograr la prevención y/o detección temprana del desarrollo y/o padecimiento de dichas enfermedades de origen cardiovascular.

CONCLUSIONES

- La mayoría de los estudiantes evaluados, presentaron un estado nutricional normal, de acuerdo a la evaluación del IMC.
- En relación al consumo de alimentos, se evidenció principalmente un porcentaje de adecuación de alimentos, muy bajo consumo de calorías y macronutrientes.
- La Evaluación socioeconómica, predominó en la mayoría de los casos, el estrato III, clase media.
- De acuerdo a la medición del riesgo cardiovascular se evidenció que en su mayoría tenía una salud cardiovascular intermedia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta y col. (2018). "Evaluación nutricional y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios". Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572018000300005. [Consultado en Septiembre 2024]

Alcivar J, Campos N, Plua W, Peña M, Anderson H (2020). "Riesgo Cardiovascular antropométrico de Estudiantes Universitarios". Rev. Cuba. Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Vol. 26 n 1.

Almonacid C, Camarillo M, Gil Z, Medina C, Rebellón J, Mendieta H. (2016). Evaluación de factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en jóvenes universitarios de la Localidad Santafé en Bogotá, Colombia. NOVA. 2016; 13 (25): 35-45.

Apaza M, Valdivia-Barra T, Huilca-Maldonado H, Ticona-Arapa H, Chambi-Condor N, Zela N. (2023) Estilos de vida y su relación con el índice de masa corporal en estudiantes universitarios de la zona

altiplánica del Perú. Nutr Clín Diet Hosp. 2023; 43(4):56-65DOI: 10.12873/434

<https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/396/347>

Duin A, Sosa- Canache B, Hernández-Hernández R, Camacho C, Camacho J. (2020). "Factores de riesgo cardiovascular adolescentes". Rev. Venezolana de Salud pública vol. 6. <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/view/1955/1064>.

Lares M, Velazco Y, Brito S, Hernández P, Mata C. (2011). "Evaluación del estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta". Rev. Latinoamericana de Hipertensión. Vol 6 n°1. <https://www.redalyc.org/pdf/1702/170219227002.pdf>.

Ledezma T, Rodríguez Z, Infante R, Ortega A. (2016) Condiciones socioeconómicas y consumo alimentario de estudiantes de la Universidad Central de Venezuela. Disponible en:

<https://www.tribunadelinvestigador.com/ediciones/2016/2/art-13/>

Lizca J. (2013). "Estado nutricional, consumo de alimentos, percepción de alimentación saludable e imagen corporal en estudiantes de primer semestre de Nutrición y Dietética de la Pontificia Universidad Javeriana". Trabajo de grado. Bogotá D.C.

Lobos B, Brotons C. (2011). Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. Atención Primaria. Vol (43). 668-677

Navarro E y col (2019). Técnica dietoterápica 3era Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El ateneo

Observatorio venezolano de salud. Anuario de mortalidad (2010). <https://www.ovsalud.org/publicaciones/documentos-oficiales/anuario-mortalidad-2010/> [Consultado en Septiembre 2024]

Oficina regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana para la Salud. (2020). Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>.

Organización Mundial de la Salud. (2020). Malnutrición. Disponible en: <https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/malnutrition>

Oviedo G, Arpaia A , Galbán A , Fajardo Z , Oviedo A. (2015) Consumo de energía y nutrientes en estudiantes de la universidad de Carabobo, Venezuela. Rev Esp Nutr Comunitaria 2015;21(2):2-6. DOI: 10.14642/RENC.2015.21.2.5096

https://renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR_COMUN_%202015_Oviedo_et_al.pdf

Paredes N, Pomar G. (2021). Comparación del nivel de riesgo cardiovascular, según escala fuster-bewat, en los estudiantes de primer año – Universidad le Cordon Bleu. Trabajo de grado. Lima, Perú

Pérez O, Fernández M, Aranda I, Ávila M, Cruz R. (2020) Comparación entre la percepción corporal y el índice de masa corporal en estudiantes de secundaria de dos municipios de Yucatán. <https://www.redalyc.org/journal/4578/457868487012/html/>

Plan estratégico 2016-2018 de la sociedad venezolana de cardiología. “Situación de la salud cardiovascular en Venezuela”. Propuesta frente a la epidemia de grandes proporciones. <https://institutoeducardio.org/wp-content/uploads/2021/02/Informe-Situaci%C3%B3n-Salud-Cardivascular-Venezuela.-05-05-2015..pdf>.

Sánchez-Padilla M, Ramírez-Gutiérrez V, Arias-Rico J, Jiménez-Sánchez R, Lazcano-Ortiz M, Chávez-Rubio K, López-Escudero A, Pérez-Hernández J. (2020). Factores que determinan el estado nutricional de los estudiantes de la licenciatura de enfermería de la UAEH. Publicado: publicación semestral, Vol. 8, No. 16 DOI: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/issue/archive>

Toledo N. (2016) “Técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas”. Universidad Autónoma del Estado de México.

Tomé A, Gerometta R. (2023). “Estado nutricional como factor de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios del último año de la Carrera Medicina en la Facultad de la Universidad Nacional del Nordeste”. En: Rev. Inves, Cient. Tenolog. 7 (1): 56- 66. <file:///C:/Users/kuany/Downloads/Dialnet-EstadoNutricionalComoFactorDeRiesgoCardiovascularE-9111041.pdf>

Torres R, Martínez M, López W, Perez J, Torres D, Ramirez O. (2020). “Concordancia entre el índice de salud cardiovascular ideal y el índice Fuster-BEWAT. CorSalud 2020 Jul-Sep;12(3):312-317

[principios-eticos-para-las-investigacionesmedicas-en-seres-humanos/](#)

Yaguachi R, Troncoso L, Correa K, Poveda C. (2021) Estilo de vida, estado nutricional y riesgo cardiovascular en trabajadores de la salud. Nutr Clín Diet Hosp; 41(3):19-27DOI: 10.12873/413yaguachi.

WMA. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2017. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policiespost/declaracion-de-helsinki-de-la-amm->

FACTORES DETERMINANTES DE LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO EN CENTROS DE SALUD: ROL DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

Determining factors of user satisfaction in health centers: Role of service quality

Mónica Elizabeth Espinoza Orellana

Magister en atención primaria y clínica infantil. Universidad estatal de Guayaquil
Guayaquil, Ecuador.

<https://orcid.org/0009-0001-7809-9165>

dramonik21@yahoo.es

RESUMEN

La satisfacción del usuario es considerada como una respuesta actitudinal y de juicio de valor que el usuario genera posterior al encuentro o interacción con el servicio. **Objetivo:** identificar los factores que más frecuentemente influyen en la satisfacción del usuario en centros de salud. **Método:** Investigación descriptiva con diseño documental, retrospectivo, no experimental. Mediante una revisión de la literatura disponible en los diferentes motores de búsqueda como Elsevier, Pubmed, Scielo y Google Académico. Se priorizaron aquellos artículos de los últimos ocho años. Fueron seleccionados 8 artículos entre las diversas bases de datos. **Resultados y Discusión:** desde una perspectiva multidimensional se han agrupado diversos factores que influyen en la satisfacción, dentro de estos se incluyen factores individuales, factores relacionados a las características asistenciales, factores relacionados con la comunicación durante el ingreso y factores familiares/sociales. **Conclusiones:** La satisfacción con los servicios de salud es un concepto multidimensional que se ve influido por factores subjetivos, como las experiencias previas, las expectativas futuras y el contexto social del usuario. Esta complejidad dificulta su análisis, pero también resalta su importancia como herramienta para generar información que optimice la gestión de los recursos sanitarios y responder de manera más efectiva a las necesidades de los pacientes.

Palabras clave: Centros de salud, satisfacción del usuario, calidad de servicio.

ABSTRACT

User satisfaction is considered as an attitudinal response and value judgment that the user generates after encountering or interacting with the service. **Objective:** identify the factors that most fre-

quently influence user satisfaction in health centers. **Method:** Descriptive research with documentary, retrospective, non-experimental design. Through a review of the literature available in different search engines such as Elsevier, Pubmed, Scielo and Google Scholar. Those articles from the last eight years were prioritized. 8 articles were selected from the various databases. **Results and Discussion:** from a multidimensional perspective, various factors that influence satisfaction have been grouped, these include individual factors, factors related to care characteristics, factors related to communication during admission and family/social factors. **Conclusions:** Satisfaction with health services is a multidimensional concept that is influenced by subjective factors, such as previous experiences, future expectations and the user's social context. This complexity makes its analysis difficult, but also highlights its importance as a tool to generate information that optimizes the management of health resources and responds more effectively to the needs of patients.

Keywords: Health centers, user satisfaction, quality of service.

Recibido: 10-07-2024 Aceptado: 18-07-2024

INTRODUCCIÓN

La evaluación de las estrategias implementadas en la atención primaria de salud desde la perspectiva del usuario debe ser fundamental en todos los ámbitos del sistema de salud (Suárez et al. 2019). Esto debido, a la calidad de la atención en los servicios de salud y el alcance de satisfacción en los usuarios ha representado una problemática desde hace mucho tiempo, además de implicar un difícil abordaje debido a los elementos que la constituyen: calidad para el paciente, calidad institucional y calidad profesional (De león y Ábrego, 2020).

El análisis de los factores que influyen en la satisfacción del usuario dentro de los centros de salud, cobra una mayor relevancia en entornos donde las expectativas del cliente son cada vez mayores y donde los sistemas de atención afrontan desafíos vinculados con la sostenibilidad, la equidad y la personalización del cuidado (Bustamante et al. 2022). La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2002), ha establecido la garantía y mejora de la calidad de los servicios individuales y colectivos como novena función esencial de la salud pública, lo que ha promovido al desarrollo de sistemas evaluativos de satisfacción de los usuarios como herramientas para la mejora de la calidad de los servicios (De León y Ábrego, 2020).

La satisfacción del usuario es considerada como una respuesta actitudinal y de juicio de valor que el usuario genera posterior al encuentro o interacción con el servicio. En este sentido, Suárez et al. plantea que la satisfacción se entiende como “la evaluación positiva del paciente sobre la atención médica recibida” (2019:2), lo que propicia la adherencia de estos al proveedor de servicios y orienta mejoras en organizaciones de salud. Así mismo, Montalvo et al, define la satisfacción del usuario externo como: “el nivel de cumplimiento por parte de la entidad prestadora del servicio de salud, en cuanto a las expectativas y percepciones que los usuarios manifiesten” (2020:3), tomando en consideración los servicios que la entidad ofrece.

Variables como la atención brindada por el personal, los tiempos de espera, la infraestructura, y la accesibilidad a los servicios son elementos que configuran la percepción de calidad del usuario. Entender estas dinámicas permite no solo identificar áreas de mejora, sino también diseñar estrategias que promuevan un modelo de atención centrado en el paciente, logrando un balance entre la eficiencia operativa y el bienestar del usuario (De León y Ábrego, 2020).

Este enfoque no solo fortalece la relación entre los pacientes y las instituciones, sino que, contribuye a la implementación de políticas públicas más efectivas que prioricen la calidad en la atención sanitaria (Cobo et al. 2018). En este sentido, el objetivo de esta investigación fue identificar los factores que más frecuentemente influyen en la satisfacción del usuario en centros de salud.

MÉTODO

Para la elaboración de este artículo se llevó a cabo una investigación descriptiva con diseño documental, retrospectivo, no experimental. Mediante

una revisión de la literatura disponible en los diferentes motores de búsqueda como Elsevier, Pubmed, Scielo y Google Académico. Se revisaron diferentes tipos de publicaciones como artículos de revistas científicas, proyectos de investigación, revisiones bibliográficas. Se utilizó la combinación de las siguientes palabras clave: Satisfacción del usuario, calidad del servicio, centros de salud. Se incluyeron los artículos de acceso abierto y texto completo; en la búsqueda se priorizaron aquellos artículos de los últimos ocho años (2017 hasta la actualidad) en cuyos resúmenes abordarían explícitamente los temas afines a la revisión. Fueron seleccionados 8 artículos entre las diversas bases de datos, que cumplieran con la teoría necesaria para la comprensión y desarrollo de la investigación además de información actualizada del tema.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El implementar mejoras en la calidad de los servicios de salud, es un elemento clave para garantizar el adecuado desempeño de una institución. Este enfoque, permite distinguir los requerimientos necesarios para los usuarios en relación con su bienestar (Cobo et al. 2018). Así mismo, contar con un sistema eficiente de gestión de calidad facilita una planificación adecuada, lo que promueve la mejora continua en los procesos de atención, el desarrollo de estrategias efectivas en la prestación de servicios y el cumplimiento de estándares de calidad, lo que permite el posicionamiento de la institución como una opción preferida por los usuarios en el sector (Bustamante et al. 2022).

Considerar la percepción de los pacientes respecto a los servicios o la atención recibida es esencial para identificar los factores que influyen en su experiencia, ya sea de forma positiva o negativa. Este análisis permitió implementar estrategias y medidas orientadas a mejorar las condiciones de salud y optimizar la calidad de los servicios ofrecidos. La evaluación del nivel de satisfacción de los pacientes está intrínsecamente vinculada con los componentes de la calidad en salud que deben caracterizar la atención brindada (Dierssen-Sotos et al. 2019).

Así mismo, la medición de la satisfacción de los pacientes se enfrenta al desafío de abordar procesos subjetivos, ya que, esta depende de las apreciaciones personales sobre las actividades recibidas (Vargas y Falcones, 2021). Según autores, las diferentes definiciones del término satisfacción llevan a cuestionar su capacidad de ser evaluada objetivamente, debido a su naturaleza subjetiva y

a la influencia de las expectativas individuales. Estas expectativas moldean los sentimientos de favorabilidad o desfavorabilidad del usuario hacia la atención recibida, situándose en el ámbito de las actitudes y emociones. Esta subjetividad evidencia la complejidad de abordar la percepción del usuario tras su atención y convertir esa valoración en datos objetivos (Rodríguez et al. 2022).

De León y Ábrego plantean que la satisfacción del usuario es considerado como “una respuesta actitudinal y de juicio de valor que el usuario

construye producto de su encuentro e interacción con el servicio” (2020;75). Estos autores, desde una perspectiva multidimensional han agrupado diversos factores que han influido de forma directa en la satisfacción, dentro de estos se incluyen factores individuales, factores relacionados a las características asistenciales, factores relacionados con la comunicación durante el ingreso y factores familiares/sociales (Tabla 1). Así mismo, plantean una clasificación partiendo desde el punto de vista de su modificación (Tabla 2).

Tabla 1. Factores determinantes de la satisfacción del usuario en centros de salud.

Factor	Descripción	Items
Factores individuales	Sociodemográficos	Edad
		Sexo
		Estado de salud percibida tras el alta
		Lugar de residencia
		Nacionalidad.
	Cultura	
	Experiencia con el servicio	
Características asistenciales	Accesibilidad geográfica	
	Comunicación interpersonal	
	Resolución del servicio	
	Tiempo de espera	
	Confort del local	
	Privacidad	
Factores relacionados con la comunicación durante el ingreso	identificación del personal	
	Información sobre su estado de salud,	
	Información sobre lugar y horario de información médica.	
Factores familiares/sociales	Experiencias de amigos y familiares con el servicio.	
	Conducta y concepción del entorno familiar sobre el proceso salud-enfermedad.	

Fuente: Espinoza-Orellana (2024).

Tabla 2. Factores determinantes de la satisfacción relacionados a su modificación

Factores	Descripción	
Factores Modificables	Aspectos relativos a la asistencia sanitaria	Accesibilidad geográfica
		Comunicación interpersonal
		Resolución del servicio
		Tiempo de espera
		Confort del local
		Privacidad
Factores No modificables	Factores sociodemográficos	Edad
		Sexo
		Estado de salud percibida tras el alta
		Lugar de residencia
		Nacionalidad.

Fuente: Espinoza-Orellana (2024).

FACTORES INDIVIDUALES

Se describen datos demográficos (edad, sexo, raza), sociales (estado civil, grupo social, nivel de estudios, dinámica organizacional de la comunidad, redes de participación social), económicos (nivel de ingresos y gastos), culturales (etnia, expectativas, concepciones culturales sobre los servicios de salud y el proceso salud-riesgo-enfermedad, etc.) y experiencia con el servicio (desenlace del contacto previo entre el usuario y el servicio).

En relación a estos factores individuales, Rodríguez et al. (2022) indican en su estudio una asociación poco significativa entre la satisfacción y factores sociodemográficos, probablemente relacionado al conocimiento de la población del Perú, sobre la “Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud, que define la atención de salud con calidad, oportunidad” el cual asegura la atención a la salud del paciente.

Para, Dierssen-Sotos, et al. (2019) en su estudio resalta la influencia de ciertos factores sociodemográficos, como la nacionalidad y el nivel educativo de los usuarios, en su nivel de satisfacción. En particular, los usuarios provenientes de países no pertenecientes a la Unión Europea mostraron un mayor porcentaje de alta satisfacción. Sin embargo, investigaciones realizadas en el sistema sanitario estadounidense han identificado una relación entre la raza y la satisfacción, observándose menores niveles de satisfacción en usuarios pertenecientes a minorías étnicas. Estas diferencias pueden atribuirse a las características de cada sistema de salud, especialmente en aspectos relacionados con la accesibilidad a los servicios (Dierssen-Sotos et al., 2019).

FACTORES RELACIONADOS A CARACTERÍSTICAS ASISTENCIALES O DEL SERVICIO DE SALUD

Dentro de estas se engloba la accesibilidad geográfica (distancia al servicio de salud) y otros dependientes de la propia organización del servicio de salud como la comunicación interpersonal, resolución del servicio, tiempo de espera para la atención, eficacia de las acciones, trato y cordialidad del personal, disponibilidad de medicamentos, infraestructura y privacidad.

Según, Vargas y Falcone (2021) expresan que al menos el 32% de personas encuestadas, con-

sideraban como una experiencia negativa la forma de llegar al centro de salud debido a su lejanía y la poca accesibilidad de vehículos. En relación al tiempo de espera, en este mismo estudio al determinar el nivel de satisfacción, se reflejó que el 45% de los usuarios se sintieron muy satisfechos al considerar que en ese centro de salud, fue ágil la atención, frente al 20% de usuarios que se sintieron insatisfechos. Esto, relacionado a la estrategia de triaje médico implementado en el hospital como medida de clasificación de las necesidades por las que acuden las personas al servicio para su atención, y además, que brinda información de los tiempos de espera que deberán cumplir hasta pasar con el profesional de la salud.

En tanto, Suárez et al. (2019) indicaron en su estudio que la percepción de satisfacción de los usuarios, acerca de aspectos inherentes a la atención y trato del personal de salud en un Centro de Salud del III nivel, se encontró que el 22 % de los usuarios presentaron insatisfacción con el personal de salud que labora en el Centro de Salud.

FACTORES RELACIONADOS CON LA COMUNICACIÓN DURANTE EL INGRESO

En este grupo se incluye la identificación del personal, Información sobre su estado de salud, información sobre lugar y horario de información médica. Para, Rodríguez et al. (2022) describe una relación intrínseca entre la ausencia de comunicación y la falta de información suministrada durante el proceso de atención a pacientes que han sido hospitalizados, lo que es considerado por los clientes como uno de los principales motivos de percepción de trato inadecuado e insatisfacción.

En contraste, Dierssen-Sotos et al. (2019) en su análisis revela que la satisfacción general está estrechamente vinculada a una valoración positiva de los aspectos relacionados con la información o comunicación durante el ingreso, esto incluye áreas como la información clínica, general y la identificación profesional. Estos hallazgos coinciden con estudios previos, los cuales también evidencian que una mejora en la calidad de la información ofrecida en diferentes contextos asistenciales está asociada con un mayor grado de satisfacción global.

Por el contrario, la insatisfacción suele correlacionarse con una percepción negativa de la información proporcionada, particularmente por parte del médico.

CONCLUSIONES

La satisfacción con los servicios de salud es un concepto multidimensional que se ve influido por factores subjetivos, como las experiencias previas, las expectativas futuras y el contexto social del usuario. Esta complejidad dificulta su análisis, pero también resalta su importancia como herramienta para generar información valiosa que permita optimizar la gestión de los recursos sanitarios y responder de manera más efectiva a las necesidades de los pacientes. El estudio identificó que los principales factores asociados a la satisfacción incluyen factores relacionados al individuo como factores relacionados al centro asistencial y a su entorno. El reto radica en profundizar en el análisis de los factores subyacentes que generan discrepancias en la satisfacción, con el fin de diseñar estrategias específicas que aborden las áreas de mayor insatisfacción y aseguren que las expectativas y necesidades de los pacientes sean atendidas de manera integral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bustamante, M., Lapo, M. d., & Tello, M. (2022). Modelamiento estructural de la calidad de servicio en atención primaria de salud del Guayas, Ecuador. *Inf. tecnol.*, 33(4). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-0764202200040017>.
- Cobo, E., Estepa, K., Herrera, C., & Linares, P. (2018). Percepción de los usuarios frente a la calidad del servicio de salud en consulta externa en una Institución Prestadora de Servicios de Salud. *Revista Investig. Salud Univ. Boyacá*, 5(2). <https://doi.org/https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/321>
- De León Núñez, M., & Abrego Batista, M. (2022). Factores que influyen en la satisfacción de usuarios de los servicios de salud. *Revista Saluta*, 2, 71–88. <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i2.589>
- Dierssen-Sotos, T., Rodríguez-Cundín, P., Robles-García, M., Brugos-Llamazares, V., Gómez-Acebo, I., & Llorca, J. (2019). Factores que determinan la alta satisfacción del usuario con la asistencia hospitalaria. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 32(3), 317–325. <https://doi.org/10.4321/S1137-66272009000500002>
- Mendoza Lezama, E. (2022). Gestión de calidad de servicios y satisfacción de los usuarios en un Centro de salud Urbano, 2022. Universidad César Vallejo.
- Montalvo, S., Estrada, E., & Mamani, H. (2020). Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el Hospital Santa Rosa de Puerto Maldonado. *Ciencia y desarrollo*, 23(2), 21–26. <https://doi.org/10.21503/CYD.V23I2.2085>
- Organización Panamericana de la Salud (2002). Funciones esenciales de salud pública. Paho.org. Recuperado el 16 de diciembre de 2024, de <https://www.paho.org/es/temas/funciones-esenciales-salud-publica>
- Rodríguez Gambetta, Pierina Giovanna, Reategui Barrera, Alexis, & Pantoja Sánchez, Lilian Rosana. (2022). Factores asociados a satisfacción en la atención en salud de pacientes internados en un hospital nacional en Lima, 2018. *Horizonte Médico (Lima)*, 22(3), e1769. Epub 27 de septiembre de 2022. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2022.v22n3.01>
- Suárez Lima, Gabriel José, Robles Salguero, Rodolfo Enrique, Serrano Mantilla, Gonzalo Lenin, Serrano Cobos, Héctor Gonzalo, Armijo Ibarra, Arianna Mishell, & Anchundia Guerrero, Rebeca Esther. (2019). Percepción sobre calidad de la atención en el centro de salud CAI III. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(2), 153–169. Epub 01 de junio de 2019.
- Vargas Concha, L. E., & Falcones Benalcázar, M. (2021). FACTORES DETERMINANTES DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS EN EMERGENCIAS DEL HOSPITAL DR. CARLOS DEL POZO MELGAR DE MUISNE: Determining factors of the level of user satisfaction in the emergency department of Dr. Carlos del Pozo Melgar Hospital in Muisne. *Más Vida*, 3(3), 33–41. <https://doi.org/10.47606/acven/mv0072>

FACTORES QUE DETERMINAN LA PRESENCIA DE DEPRESIÓN, ANSIEDAD Y ESTRÉS EN FAMILIARES DE PACIENTES CON CONSUMO DE SUSTANCIAS ADICTIVAS QUE ASISTEN A LA EMERGENCIA DEL HOSPITAL PSIQUIÁTRICO DE MARACAIBO. ESTADO ZULIA

(Factors that determine the presence of depression, anxiety and stress in relatives of patients with addictive substance use who attend the emergency department of the psychiatric hospital of Maracaibo, Zulia state)

Douglas E, Parra L

Facultad de Odontología, La Universidad del Zulia

ORCID: 0009-0008-19892359

douglasparradirector@gmail.com

RESUMEN

Los factores que afectan la depresión, ansiedad y estrés en los familiares de pacientes con consumo de sustancias adictivas (alcohol, marihuana, cocaína), que asisten a la emergencia del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo, Zulia. Se destaca la creciente preocupación por el impacto del consumo de drogas en la salud mental de los cuidadores. La investigación, de enfoque cuantitativo y no experimental, utilizó el cuestionario DASS-21 para evaluar los niveles de depresión, ansiedad y estrés. Los resultados indican que el 85% de los familiares presenta síntomas de depresión moderada, y el 90% reporta estrés severo. Además, el 62% de los encuestados califica su ansiedad como moderada, reflejando la carga emocional que enfrentan. Los factores psicosociales, psicológicos y biológicos se identifican como determinantes clave en el bienestar de los cuidadores. Los hallazgos sugieren que el alto nivel de estrés y ansiedad en los familiares resalta la necesidad de apoyo psicológico. La investigación pone de manifiesto cómo el cuidado de pacientes con adicciones afecta profundamente a sus seres queridos, quienes requieren atención y recursos para manejar su situación. En conclusión, es esencial abordar los problemas emocionales de los cuidadores para mejorar su calidad de vida y por ende, la de los pacientes. Se recomienda implementar programas de apoyo psicológico para mitigar el impacto del estrés y la ansiedad en los familiares.

Palabras clave: Depresión, Ansiedad, Estrés, Familiares, Adicciones.

ABSTRACT

Factors affecting depression, anxiety and stress in family members of patients with addictive substance use who attend the emergency room of the Psychiatric Hospital of Maracaibo, Zulia. The growing concern about the impact of drug use on the mental health of caregivers is highlighted. The research, with a quantitative and non-experimental approach, used the DASS-21 questionnaire to assess the levels of depression, anxiety and stress. The results indicate that 85% of family members present symptoms of moderate depression, and 90% report severe stress. In addition, 62% of respondents rate their anxiety as moderate, reflecting the emotional burden they face. Psychosocial, psychological and biological factors are identified as key determinants in the well-being of caregivers. The findings suggest that the high level of stress and anxiety in family members highlights the need for psychological support. Research shows how caring for patients with addictions deeply affects their loved ones, who require attention and resources to manage their situation. In conclusion, it is essential to address the emotional problems of caregivers to improve their quality of life and, therefore, that of the patients. It is recommended to implement psychological support programs to mitigate the impact of stress and anxiety on family members.

Keywords: Depression, Anxiety, Stress, Family members, Addictions.

Recibido: 12-09-2024 Aceptado: 18-09-2024

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la Ciencia se ha observado el uso de drogas, alcohol, marihuana, cocaína y los opiáceos como los primeros psicoactivos empleados ya alrededor del año 5.000 A.C. Se estima que el cáñamo (cannabis) se cultiva en China desde hace 4.000 años. Existiendo un notable crecimiento del consumo de estas. A través de las épocas. En la actualidad hay más cantidad y facilidad para conseguirlas, las drogas están presentes en la sociedad a nivel nacional e internacional. OMS ha declarado un aumento dramático “Alrededor de 275 millones de personas en todo el mundo utilizaron drogas durante el último año 2021 mientras que, más de 36 millones sufrieron trastornos por consumo de sustancias, según el Informe Mundial publicado por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC)” lo reafirma en su última publicación sobre el tema. Vilajoana (2017) señala que, los cuidadores pueden experimentar un duelo anticipado que impacta su bienestar emocional dejando ver la incidencia multicausal de las drogodependencias; las diversas áreas y facetas personales que suelen verse afectadas por las mismas, hace necesario plantearse un abordaje del problema desde una perspectiva integral del paciente y que sucede con los familiares ese muro de contención social que día, día lleva la carga el sujeto.

Los trastornos adictivos (alcohol, cannabis, cocaína) son enfermedades que, como la gran mayoría de enfermedades, no solo afectan a quienes los padecen en primera persona, sino que también afectan a las personas del entorno. Quienes más sufren las consecuencias de la enfermedad de la adicción, son los familiares, sobre todo los padres y las parejas. Hay un deterioro de las relaciones familiares surgiendo en muchas ocasiones problemas entre el resto de miembros de la familia por el estado de impotencia y tensión generada. Cada familiar intenta hacer lo posible por ayudar al adicto, lo que puede producir discrepancias o discusiones con otros miembros de la familia y alterar aún más la estabilidad familiar.

Todo ello, permitió detectar la existencia de los tres trastornos psicopatológicos más frecuentes en atención primaria: en los Familiares de los pacien-

tes que consultan en el Hospital Psiquiátrico de Maracaibo y dentro de sus diagnósticos está el consumo de sustancias adictivas, ansiedad, depresión y estrés, para ello, se aplicó un instrumento de Tamizaje, el cual según la Organización Mundial de la Salud implica seleccionar una población y aplicarle una prueba sencilla para evidenciar fenómenos relacionados con aspectos patológicos. Previo a la investigación con diferentes opciones de respuesta. Los resultados arrojaron que el 85% de los familiares presentaron síntomas de depresión con ansiedad, un 95% presentaron niveles de estrés y 5% no presentó trastorno alguno. De manera que, la sintomatología de ansiedad, depresión y estrés es mayor que en la población general.

Mostrando que muy frecuentemente los familiares de los pacientes adictos necesitan un apoyo psicológico o una medicación psiquiátrica para aliviar su malestar. Esto llevó a realizar un estudio de los familiares de pacientes con enfermedades de consumo de sustancias adictivas, como les afectan y en qué nivel tomado en consideración las patologías depresión, ansiedad y estrés. Para lo cual, se tomó en cuenta los factores asociados a estos niveles todos desarrollados por diferentes autores.

En cuanto la depresión, Vásquez (2014), plantea que la depresión, como la mayoría de las enfermedades es el resultado de la interacción entre factores biológicos heredados del desarrollo y del contexto, que interactúan con las características individuales. Por ende, es necesario estudiar profundamente para reconocer los factores que la desencadenan. Factores Biológicos: Una historia familiar de enfermedad depresiva representa alrededor del 39% de la varianza de la depresión en ambos sexos. Gran parte de esta carga genética de la depresión está asociada a la herencia familiar al heredar rasgos neuróticos de personalidad de un progenitor. •Factores Psicológicos: Rasgos de personalidad como neuroticismo, Fobia social, pánico también aumentarían el riesgo de depresión al enfrentarse a acontecimientos vitales estresantes. Esto sucede con mayor frecuencia cuando los acontecimientos adversos son múltiples y son experiencias negativas de distintos tipos.

Es especialmente relevante en este caso las situaciones de abuso infantil o ambientes de violencia familiar. En relación a ello, la depresión principalmente de menor intensidad la presencia de factores psicógenos tiene significativa importancia, se cree que el problema de la depresión es producto de un pensamiento distorsionado que produce una visión

negativa de sí mismo del mundo y del futuro. •Factores Psicosociales: Experiencias en las primeras etapas de la vida como una mala relación padre e hijos, conflicto en el matrimonio y divorcio, abandono, maltrato físico, enfermedades degenerativas, pérdida de un familiar y abuso sexual aumentan la vulnerabilidad de una persona a desarrollar depresión posteriormente. Así mismo, las circunstancias sociales que aumentan el riesgo de depresión incluyen la pobreza, la falta de vivienda y el desempleo, así como la falta de apoyo familiar. Entonces es definida, por Essau et al. (2018). Como un síndrome clínico psicopatológico dominado por síntomas nucleares de ánimo deprimido y dificultad para experimentar placer, acompañados de otros síntomas afectivos, cognitivos, psicomotores y neurovegetativos, que en conjunto causan disfunción global significativa.

Por su parte, Vilajoana (2017), señala que existen dos tipos de factores que pueden producir estrés : los factores Biológicos, psicosociales y psicológicos. Factores Psicosociales: Se refieren al entorno, sucesos que ocurren a nuestro alrededor pueden ser una fuente de estrés. Considera cómo reaccionas ante los ruidos repentinos, como el ladrido de un perro, o cómo reaccionas ante una habitación iluminada por el sol o una habitación oscura. O piensa si te sientes más estresado entre la multitud o el tráfico durante las horas pico. •Factores Biológicos: como agitación e impaciencia que se produce en el cuidador, factores estresantes comunes en el lugar de trabajo incluyen una carga de trabajo imposible, un jefe exigente o estrés adicional con sus horarios y exigencias del trabajo.

•Factores psicológicos: Como reacciones exageradas en su conducta producto del estrés que le produce los niveles de exigencia de su trabajo. De tal forma, plantea el estrés como una reacción del cuerpo a las exigencias del mundo, donde los factores estresores son eventos o condiciones en su entorno que pueden desencadenar el estrés. Essau et al. (2018), sostiene que el cuerpo responde a los factores estresantes de manera diferente, según, si el factor estresante es nuevo o a corto plazo, estrés agudo, o si el factor estresante existe desde hace más tiempo, estrés crónico La ansiedad la desarrolla, Vásquez (2014), con lo siguientes factores intervinientes •Factores Biológicos: Referido a los factores genéticos los cuales son importantes en la predisposición de los trastornos de ansiedad. La vulnerabilidad genética se ha encontrado en la mayoría de los trastornos por ansiedad pero con

mayor contundencia en el trastorno de pánico, trastorno obsesivo-compulsivo y la fobia social.

• Factores psicosociales: Enfrentar acontecimientos traumáticos fuera del rango de la experiencia humana normal como accidentes graves, desastres, violaciones, asaltos, torturas y secuestros entre otros, lo cual, suele provocar serios daños biológicos cerebrales que se asocian a síntomas graves de ansiedad. •Factores Psicológicos: La ansiedad como señal de alarma provoca que el “yo” adopte medidas defensivas, si las defensas tienen éxito la ansiedad desaparece y si no sale libremente y se contienen. Según, el tipo de defensa empleada puede presentar síntomas en el sistema nervioso el cual, se presenta por una sobrevaloración amenazante de los estímulos y una infravaloración de sus potenciales personales.

Este factor describe las características psicológicas que pueden llevar al juego a un nivel perjudicial. Entre estas se encuentran los rasgos de la personalidad, los estilos de enfrentamiento, las autopercepciones, las creencias acerca del juego y la presencia de trastornos de salud mental. El factor también describe las influencias de aprendizaje social, las experiencias adversas en la niñez y el desarrollo durante el transcurso de la vida; El autor Luyten, Blatt y Corveleyn (2005), la define como un estado adaptativo que permite estar alerta ante situaciones peligrosas produciendo incrementos de las facultades perceptivas donde existen factores asociados a la ansiedad que involucran factores biológicos, factores psicosociales y psicológicos. El Objetivo de esta investigación fue identificar los factores que determinan la presencia de depresión, ansiedad y estrés en los Familiares de Pacientes con consumo de sustancias adictivas (alcohol, cannabis, cocaína) que asisten a la consulta por emergencia del Hospital III Psiquiátrico de Maracaibo.

MATERIALES Y MÉTODOS

En cuanto a su propósito o nivel de profundidad, esta investigación se ajusta al tipo descriptiva, lo cual implica una medición y descripción sistemática de las mismas, es decir, que miden evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. La investigación es concluyente, debido a que tiene su objetivo principal, por otra parte, según el carácter de la investigación responde al enfoque cuantitativo se realiza sin manipular deliberadamente variables, pero hay que observar los fenómenos tal y como se

dan en su contexto natural y luego analizarlos dejando claro que es no experimental y transversal; la recolección de datos se realiza en un solo momento. Como técnica de recolección de datos, se aplicó el Instrumento Cuestionario DASS, que tiene la cantidad de 21 preguntas para medir la percepción que tiene la personas sobre sí misma ante diferentes actores y cuyas variables a medir son estrés, ansiedad y depresión, su puntuación es de 0 a 3.

El DASS 21 es un instrumento psicométrico validado para medir a través de escalas donde el autor

hace un reporte en una fase dimensional de trastornos psicológicos. El procedimiento que se usó para aplicar el instrumento y medir un acercamiento a los niveles de depresión, ansiedad, y estrés, se realizó a través de una encuesta. La aplicación del instrumento todo fueron participaciones en forma voluntaria sin identificación de nombres. El procedimiento para dar a conocer los resultados del análisis estadístico, fue a través del Programa SSPS.

RESULTADOS

Tabla 1

	Depresión	Factores Biológicos		Factores psicosociales		Factores Psicológicos	
		Fa	%	Fa	%	Fa	%
Normal	-	-	-	-	-	-	-
Leve	-	-	-	-	-	-	-
Moderado	85%	10	20%	30	60%	24	12%
Severo	10%	25	50%	7	14%	16	8%
Muy Severo	5%	15	30%	13	26%	20	40%
Total	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Fuente: Parra (2024)

Se puede observar en la tabla 1 para la variable Depresión, 85 % de los Familiares o cuidadores de pacientes con consumo de sustancias, señalan, que es Moderado el estado de depresión que se produce en el cuidador mientras que en relación a los Factores Biológicos registran moderado 20% severo un 50% y muy severo 30%; factores psicosociales el 60% expresa que es moderado, el 14%

indica que es severo y el otro 26% manifiesta que es muy severo. Por otra parte, en lo referente a los factores Psicológicos por un lado, el 24% señala, moderado el 16% lo tipifica como severos, el 20% como muy severo, lo que refleja que los factores psicológicos de los familiares están dentro del moderado – muy severo lo que indica presencia de afectación familiar Luyten, Blatt y Corveleyn (2005).

Tabla 2

	Ansiedad	Factores Biológicos		Factores psicosociales		Factores Psicológicos	
		Fa	%	Fa	%	Fa	%
Normal	-	-	-	-	-	-	-
Leve	-	-	-	-	-	-	-
Moderado	85%	38	76%	31	62%	35	70%
Severo	10%	2	4%	5	10%	8	16%
Muy Severo	5%	10	20%	4	8%	7	14%
Total	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Fuente: Parra (2024)

Los resultados de la tabla 2 indican que, en relación a la ansiedad, se sitúa en un máximo de 85% con moderado un 10% de severo y muy severo con

un 5% corroborando su presencia en todos los familiares o cuidadores, sobre los factores se puede desglosar Factores Biológicos refleja que el 76%

de los familiares entrevistados, señalan Moderado el estado de ansiedad que producen los factores biológicos, mientras que, el 4 % severo y el 20% indica que es muy severo. En lo referente al indicador Factores Psicosociales el 62% de la población encuestada respondió que es moderado el estado

de ansiedad que se produce en los familiares por factores Psicosociales, mientras que 10% respondió que severo y un 8% muy severo. Factores Psicológicos Se manifestaron de la siguiente manera Moderado 70% severo 16% y muy severo 14%.

Tabla 3

	Estrés	Factores Biológicos		Factores psicosociales		Factores Psicológicos	
		Fa	%	Fa	%	Fa	%
Normal				-	-	-	-
Leve	5%	5	10%	-	-	-	-
Moderado	5%	30	60%	25	50%	5	10%
Severo	90%	15	30%	25	50%	40	80%
Muy Severo	-	-				5	10%
Total	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Fuente: Parra (2024)

Los resultados de la tabla 3, expresan en cuanto a la variable estrés, que el 90% de la población refiere como severo y moderado solo un 5% como leve los estados de estrés. En factores biológicos, muestran 10% lo manifiestan como leve, 60% como moderado, y 30% severo. En cuanto a los factores psicosociales el 50% de la población manifestó que es severo y el otro 50% como moderado lo que refleja un alto índice de incidencia en el cuidador por dichos factores.

En relación a los factores psicológicos, el 80% manifestó como severo el nivel de estrés que se produce en el cuidador por factores psicológicos mientras que, el 10% lo manifestó como muy severo y otro 10 % moderado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Partiendo del análisis anterior, los familiares de pacientes con consumo de sustancias adictivas, que asisten a la emergencia del hospital III, Psiquiátrico de Maracaibo, en relación al objetivo de la investigación.

En relación a la variable Depresión, luego de la aplicación del instrumento DASS 21, se pudo determinar según la información suministrada por los participantes en el estudio que el nivel de depresión en su mayoría es moderado, es decir, el 85% de los familiares de pacientes lo cual, puede estar relacionado con síntomas aislados, que estos pueden tratar de ignorar u ocultar para no afectar el cuidado del paciente. Estos resultados concuerdan con los

señalados por los autores Luyten, Blatt, Corveleyn (2005), quienes manifiestan que, la depresión es un trastorno complejo, etiológicamente multiterminado y clínicamente heterogéneo al cual se puede llegar a través de diversas vías, cuyas manifestaciones psicopatológicas se relacionan con la personalidad y que depende de la interacción entre factores genéticos y ambientales a lo largo del desarrollo.

Considerando los resultados de la variable ansiedad la mayoría de la población es decir, el máximo de 85% con moderado. En relación a ello se observa que los niveles de ansiedad y de depresión se mantienen en los mismos rangos, lo cual es preocupante ya que, estos resultados concuerdan con lo expresado por los autores Essau et al. (2018). Los trastornos de ansiedad comprenden un grupo amplio de trastornos mentales y pueden alcanzar un estado incapacitante dependiendo de la sintomatología del individuo. Dentro de las características generales de estos tipos de trastorno, se presenta el miedo excesivo, evitación de amenazas percibidas, angustia y ataque de pánico, Essau et al. (2018). En relación a la variable estrés, que el 90% de la población refiere como severo es decir muestran un impacto significativo para el familiar, ya que, esto denota que su organismo está sometido a enfrentar situaciones complejas donde su cuerpo responde en forma general ante estímulos estresores o diversas problemáticas que se presentan en la vida de un cuidador familiar de pacientes con consumo de sustancias. Así mismo hay que resaltar que el

estrés mide un conjunto de síntomas diferentes a la depresión y a la ansiedad ya que, es un estado de activación y tensión permanente.

Estos resultados concuerdan con los expresados por Vilajoana (2017), quien refiere que el estrés es la reacción del cuerpo a las exigencias del mundo, donde los factores estresores son eventos o condiciones en su entorno que pueden desencadenar el estrés. El cuerpo responde a los factores estresantes de manera diferente, según si el factor estresante es nuevo o a corto plazo, estrés agudo, o si el factor estresante existe desde hace más tiempo, estrés crónico. El estrés es un mecanismo de defensa del organismo para enfrentar situaciones complejas, sintomatología que puede ser negativa o positiva.

CONCLUSIÓN

El estudio revela una alarmante prevalencia de depresión, ansiedad y estrés entre los familiares de pacientes con consumo de sustancias adictivas que asisten al Hospital Psiquiátrico de Maracaibo. Los resultados obtenidos mediante el cuestionario DASS-21, indican que un alto porcentaje de cuidadores experimenta síntomas significativos de estos trastornos, lo que subraya la carga emocional y psicosocial que conlleva el cuidado de individuos con adicciones. La interacción de factores biológicos, psicológicos y psicosociales contribuye a la vulnerabilidad de los familiares, quienes requieren atención y recursos adecuados para gestionar su bienestar emocional. Por lo tanto, es imperativo desarrollar e implementar programas de apoyo psicológico y estrategias de intervención que aborden las necesidades específicas de esta población, con el objetivo de mitigar el impacto negativo en su salud mental y a su vez, favorecer un entorno más propicio para la recuperación de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Essau, C., Lewinsohn, P., Lim, J. X., Ho, M. R., & Rohde, P. (2018). Incidence, recurrence and comorbidity of anxiety disorders in four major developmental stages. *Journal of Affective Disorders*, 228, 248-253.
- Luyten, P., Blatt, S., & Corveleyn, J. (2005). ¿Hacia la integración en la teoría y el tratamiento de la depresión? El tiempo es ahora. En: *La teoría y el tratamiento de la depresión. Hacia un modelo de interaccionismo dinámico* (pp. 84-253). Lovaina: Prensa de la Universidad de Lovaina.
- UNODC. (2022). Informe Mundial sobre las Drogas. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/world-drug-report-2022.html>
- Vásquez, B. (2014). Nivel de ansiedad, depresión y calidad de vida. Dirección general de bibliotecas UNAM. LFDA Estados Unidos Mexicanos.
- Vilajoana, P. (2017). Duelo anticipado en cuidadores de enfermos mentales. Tesis de grado doctoral. Barcelona, España.

PREVALENCIA DE RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO EN EL HOSPITAL LEÓN BECERRA CAMACHO: PERÍODO 2016-2023. CIUDAD DE MILAGRO-ECUADOR

Prevalence of preterm newborn born at the León Becerra Camacho Hospital: PERIOD 2016-2023. CITY OF MILAGRO-ECUADOR

Wilman Balcázar Quimi^{1,2}, Alicia Dalila Barros², Carla Sampedro Merchán², George Sol-dispa Chancay², Wilman Balcázar Martínez²

¹Universidad Estatal de Milagro (UNEMI)

²Hospital León becerra Milagro

<https://orcid.org/0000-0003-0756-6747>

wbalcazarq@unemi.edu.ec

RESUMEN

EL área de neonatología del Hospital León Becerra Camacho del cantón Milagro del cual formamos parte, se ha considerado realizar esta publicación dada la situación al ser el hospital de referencia del área rural de la provincia del Guayas para de esta forma reflejar los acontecimientos relacionados con la neonatología en nuestro medio. De allí nuestra motivación para el presente artículo tomando como población a estudiar los prematuros nacidos en el hospital que hayan sido hospitalizados en el periodo 2016 a 2022. Con esta publicación se intenta mediante una base científica y estadística dejar información sobre la realidad de la incidencia de recién nacidos pretérminos en el Cantón Milagro. Los nacimientos pretérminos equivalen a más de 1 de cada 10 nacimientos. En 2019 aproximadamente, 900000 niños fallecieron en el mundo, como consecuencia de las complicaciones relacionadas con el parto prematuro entre las principales la sepsis y la enfermedad de membrana hialina. Este estudio es retrospectivo, longitudinal, descriptivo, cuantitativo, no experimental, en el que se analizaron los expedientes de los recién nacidos prematuros de 2016 a 2022 y posteriormente tabulaciones respectivas para obtener los porcentajes correspondientes. Entre los resultados, encontrados se tienen, 527 ingresos hospitalarios de pretérminos en el periodo referido. La complicación más relevante fue la Sepsis (40 %). El 77.2% egresaron vivos, el 8.15% han sido transferidos a unidades de tercer nivel el 14.6% fallecieron.

Palabras Clave: Recién nacido, neonato, prematuro, pretérmino.

ABSTRACT

The neonatology area of the León Becerra Camacho Hospital in the Milagro canton, of which we are a part, has considered making this publication given our situation as it is the reference hospital in the rural area of the province of Guayas in order to reflect the events related to neonatology in our environment. Hence our motivation for this article taking as the population to study premature babies born in our hospital who have been hospitalized in the period 2016 to 2022. This publication attempts, using a scientific and statistical basis, to provide information about the reality of the incidence of preterm newborns in the Milagro Canton. Preterm births are equivalent to more than 1 in 10 births. In 2019, approximately 900,000 children died worldwide as a result of complications related to premature birth, the main ones being sepsis and hyaline membrane disease. This study is retrospective, longitudinal, descriptive, quantitative, non-experimental, in which the records of premature newborns from 2016 to 2022 were analyzed and subsequent tabulations were analyzed to obtain corresponding percentages. Among the results found we have 527 preterm hospital admissions in the referred period. The most relevant complication was Sepsis (40%). 77.2% were discharged alive, 8.15% have been transferred to third level units, and 14.6% died.

Keywords: Newborn, neonate, premature, preterm.

Recibido: 30-10-2024 Aceptado: 06-11-2024

INTRODUCCIÓN

El parto pretérmino es el principal problema obstétrico en la actualidad. Su diagnóstico y tratamiento oportuno son de importancia básica en el manejo de la prematuridad, (Ceriani et al., 2018) se denomina recién nacido pretérmino al que nace antes de las 37 semanas de gestación. Su incidencia es de 11% a nivel mundial, con 1.1 millones de muertes anuales, donde la prematuridad es la principal causa de muerte neonatal y la segunda en los niños menores de cinco años, (Esparza-Valencia et al., 2017) los recién nacidos prematuros son un grupo vulnerable con alta morbimortalidad, a nivel mundial se ha dado prioridad a la investigación en este grupo de pacientes, debido al impacto social y económico que representan. (Hornik et al., 2016) Bajo los datos que sugiere la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Ecuador tiene un índice de partos pretérminos de 5.1%, lo que indica que aproximadamente 5 de cada 100 niños en este país nacen antes de cumplir los nueve meses de gestación. (OMS, 2023)

Los problemas respiratorios son muy comunes en los recién nacidos (RN) prematuros, en especial en aquellos de extremo bajo peso al nacer. Ellos tienen menor capacidad de secretar surfactante, por lo que frecuentemente desarrollan enfermedad por membrana hialina. Por ello, la mayoría requiere soporte respiratorio; ya sea invasivo con intubación endotraqueal y ventilación mecánica (VM) o no invasivo, a través de una interfase nasal con presión positiva continua de la vía aérea (CPAP) o ventilación no invasiva (VNI) con o sin oxígeno. (González & Estay, 2021)

La historia natural de la enfermedad se modifica si hay tratamiento con surfactante exógeno. Este problema médico constituye una prioridad para la medicina neonatal debido a que en varios países la mayoría de los fallecimientos en los menores de un año se presentan en el período neonatal. Así, la administración de surfactante exógeno es la terapia estándar en esta patología, ya que, mejoraría la sobrevida, reduce la displasia broncopulmonar y la incidencia de neumotórax. (Pérez-Ramírez et al., 2019)

Estos recién nacidos tienen una tasa elevada de morbimortalidad, se estima que tienen siete veces más riesgo de morbilidad después del nacimiento, en comparación con los RNT, lo que conlleva una

estancia hospitalaria prolongada y un aumento del coste económico. Los principales problemas que presentan estos neonatos son: los trastornos metabólicos como la hipotermia, hipoglucemia, dificultad respiratoria, apnea, hiperbilirrubinemia y las dificultades de alimentación. (Pérez-Ramírez et al., 2019)

El nacimiento pretérmino comprende una problemática de salud pública que asocia varios factores de elevado impacto. Primero expone al recién nacido a una serie de complicaciones desde el nacimiento, estas complicaciones aumentarán su morbilidad y mortalidad, y pueden causar problemas de salud hasta la edad adulta. Además, también hay efectos sobre las madres, las familias y su entorno, lo que representa una amenaza para el concepto de salud general que generalmente se reconoce a nivel mundial. (Cherres Pacheco et al., 2023)

La administración del medicamento se recomienda principalmente en madres de productos menores de 34 semanas de gestación, pero aún en recién nacidos (RN) prematuros tardíos se han descrito efectos beneficiosos. Se ha observado que su administración disminuye de forma significativa el riesgo de muerte perinatal, síndrome de dificultad respiratoria (SDR), hemorragia intraventricular (HIV), enterocolitis necrosante, retinopatía del prematuro, infecciones sistémicas, alteraciones en el neurodesarrollo y parálisis cerebral, pero la mayoría de estudios se han realizado en países del primer mundo, por lo que los resultados en países en vías de desarrollo podrían ser diferentes. (Lemus, 2018)

Una cuestión significativa en la prevención de los partos prematuros tardíos es la determinación adecuada de la edad gestacional. Algunos prematuros tardíos lo son como resultado de partos inducidos de fetos que, incorrectamente, se pensaba que habían llegado a término. Así, la inducción electiva llevada a cabo por motivos no médicos debe evitarse por el riesgo aumentado de morbilidad; no obstante, si va a realizarse, es de extrema importancia asegurar que la edad gestacional es adecuada para prevenir el parto prematuro y solo debería realizarse si la edad gestacional es al menos de 39,0 semanas. (Pacheco et al., 2023)

En el estudio de sobrevida y principales causas de morbilidad y mortalidad en prematuros en Ecuador del año 2021 el cual, recaba datos de 15 hospitales de las ciudades de Quito, Guayaquil, Loja y Cuenca los resultados neonatales y maternos, se evidencia alta heterogeneidad y sesgo de

publicación, probablemente por los diferentes diseños de estudio y poblaciones analizadas, los datos homogéneos reportan que el 55% prematuros son de sexo masculino, en la instrucción de la madre 0% ninguna y 23% primaria. (Barrionuevo & Vasco, 2022)

El presente estudio se realizó con el fin de tener una casuística de este hospital y relacionarlo con los datos nacionales y extranjeros para hacer relevancia del área en esta ciudad y su impacto a nivel de la sociedad.

Contamos con dos espacios considerados como área de infectado y otra de no infectados, el talento humano corresponde dos médicos tratantes Especialistas, 5 médicos residentes y 5 enfermeras profesionales, que rotan durante el mes, contamos con termocunas equipos de monitorización, bombas de infusión, succionador oxígeno en tanques y recientemente con oxígeno empotrado ventilador mecánicos que constantemente reciben mantenimiento, se maneja la documentación en programa conocido como SAIS. Donde, los reportes son a diario y constantes de acuerdo al caso, en esta casa de salud, se atiende el parto vía vaginal y por cesáreas, donde se reciben a los RN y luego de valoraciones se decide que pasen a alojamiento conjunto o se queden en vigilancia y observación para tratamiento hospitalario, dependiendo de las condiciones, también, ha existido la necesidad de aceptar neonatos de otras casas de salud privada o públicas de áreas aledañas a esta ciudad, desde Naranjito, el Triunfo, Naranjal, Yaguachi, Daule, Salitre, etc.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente artículo es de abordaje cuantitativo que analizó la información a través de pruebas estadísticas descriptivo/cuantitativo, longitudinal, retrospectivo, no experimental, que consistió en la revisión de expedientes realizado en los neonatos hospitalizados de 26 a 37 semanas en el área de neonatología del Hospital León Becerra en el periodo 2016 al 2022.

Los autores de estos artículos plantearon, la estrategia en las primeras instancias para la búsqueda de la información en historias clínicas previa autorización respectivas, se incluyen a los neonatos pretérminos ingresados en el área, se excluyen a los neonatos pretérmino y de término sin patología que se mantuvieron en alojamiento conjunto.

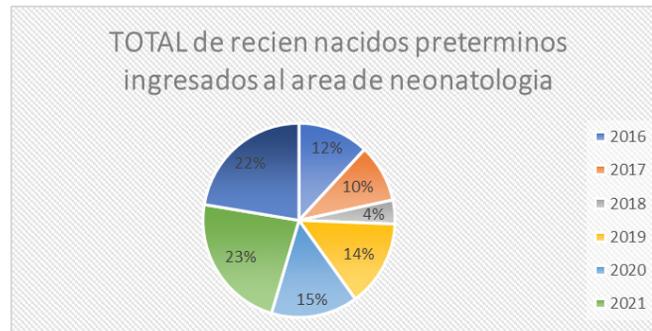
Se han considerado variables neonatales: parto o cesárea, peso, edad gestacional estimada por

escala de Capurro, estancia hospitalaria, aplicación de inductores de maduración pulmonar, administración de surfactante, referencia, medidas terapéuticas, diagnóstico de egreso de la unidad de cuidados neonatales. Además, se ha hecho un muestreo de las historias clínicas de las madres de los neonatos ingresados desde 2016 al 2022 para obtener las variables más comunes como factor de riesgo materno. El análisis estadístico se efectuó con el programa Office Excel. De las intervenciones planeadas, en general se pudieron realizar todas, algunas fueron adecuadas a la situación real, se respetó cada una y se logró un buen resultado.

RESULTADOS

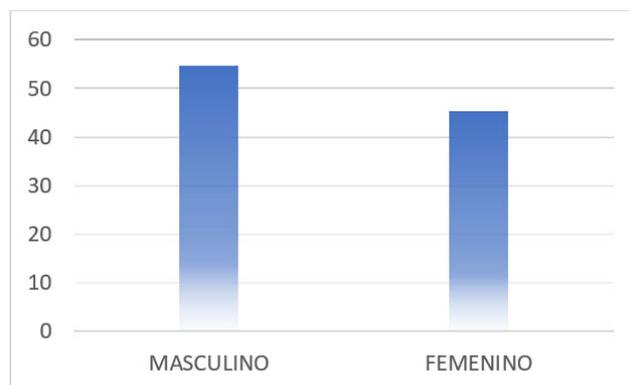
Se han obtenido un total de 527 pretérminos entre, 2016 al 2022, la extracción de los datos se realizó en una hoja de cálculo de Excel. Con los datos, se pudo estimar la proporción única para las variables sexo, obtenido por parto o cesárea, reanimación, evolución, antibioticoterapia recibida edad gestacional, así como la necesidad de administración de hemoderivados.

Figura 1. Total, de Neonatos por año



Fuente: Balcázar et al. (2023)

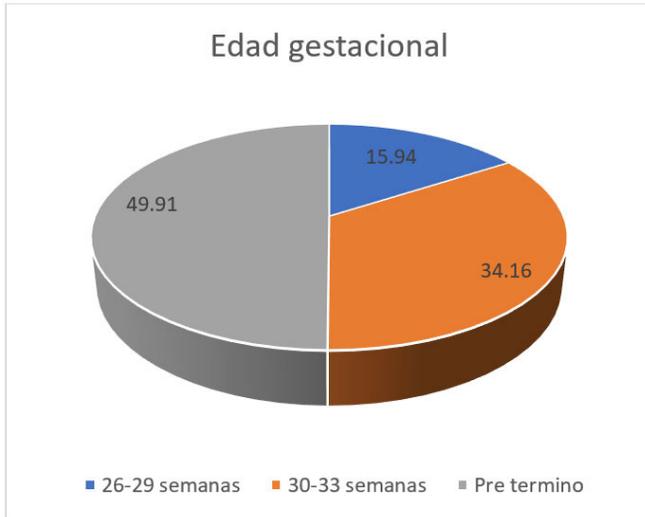
Figura 2. Distribución según sexo



Fuente: Balcázar et al. (2023)

Sexo del recién nacido: esta variable reporta una proporción del 54.6% son de sexo masculino en tanto que el 45.4% fueron de sexo femenino.

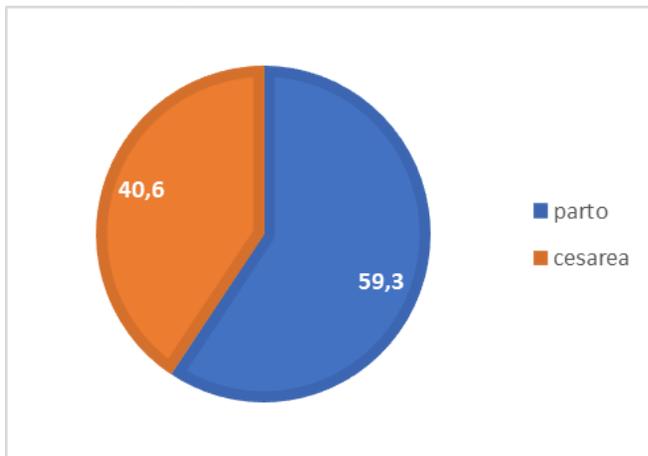
Figura 3. Edad Gestacional



Fuente: Balcázar et al. (2023)

Edad gestacional: reportada, se incluyó 527 pacientes, en el caso de prematuros valorados de 26 a 29 semanas se reporta una proporción del 15,94%, aquellos valorados entre 30 a 33 semanas se encontró una proporción del 34,15%. El prematuro tardío presentó una proporción del 49.9%.

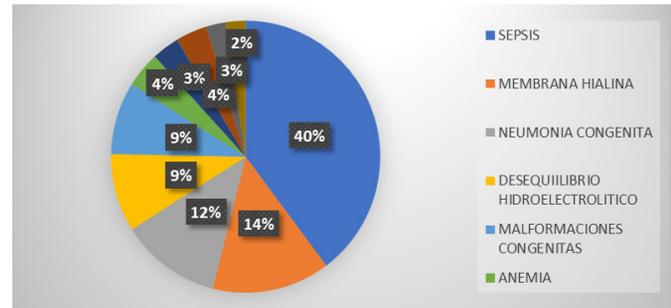
Figura 4. Tipo de Nacimiento



Fuente: Balcázar et al. (2023)

El 59.3% fueron obtenidos por parto eutócico y el 40.6% por cesárea de emergencia.

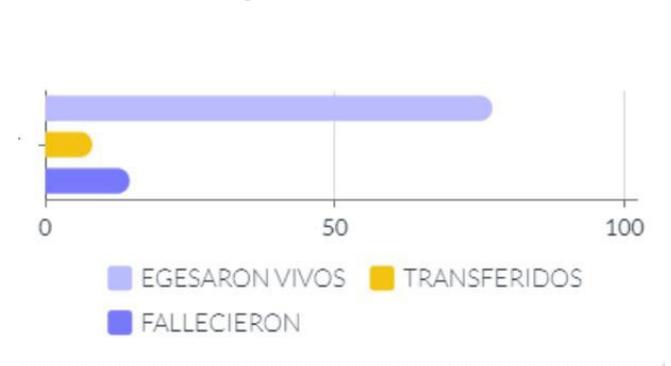
Figura 5. Morbilidad



Fuente: Balcázar et al. (2023)

Complicaciones: se reportó la sepsis en (40%), En el caso del síndrome de dificultad respiratoria se reportó en (14%), con una proporción del 12% la neumonía congénita. En tanto que el desequilibrio hidroelectrolítico se presentó en 9 %. El 4 % presentó anemia de la prematuridad.

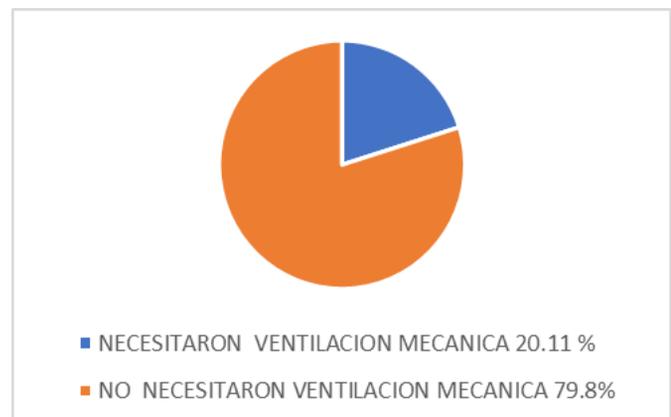
Figura 6. Mortalidad



Fuente: Balcázar et al. (2023)

El 77, 22% de los ingresados al área de neonatología vivieron, un 8.15% fueron referidos a hospitales de tercer nivel, y un 14.6% del total de pacientes ingresados, fallecieron.

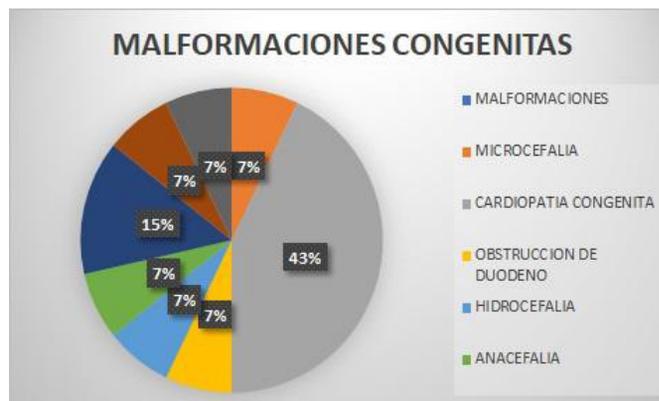
Figura 7. Requerimiento de ventilación mecánica



Fuente: Balcázar et al. (2023)

De los 527 ingresados 106 neonatos tuvieron necesidad de ventilación mecánica.

Figura 8. Malformaciones congénitas



Fuente: Balcázar et al. (2023)

De los pacientes fallecidos corresponde a las relacionadas con malformaciones congénitas siendo de mayor incidencia las miocardiopatías congénitas (43 %).

DISCUSIÓN

En el Hospital General León Becerra Camacho, durante el periodo de estudio (2016 a 2023), se documentaron 527 recién nacidos prematuros, los resultados de este estudio muestran que la mayoría de las enfermedades asociadas a la prematuridad son consecuencias de la sepsis y de la inmadurez.

Otros estudios tienen resultados similares como en el estudio de sobrevida y principales causas de morbilidad y mortalidad en prematuros en Ecuador (2021), donde, se obtuvo datos de 15 hospitales de Ecuador, y analiza las principales causas de morbilidad y mortalidad en prematuros en Ecuador En el caso de sepsis se reportó en 9/15 (60%) estudios, se incluyó 1321 pacientes.

De acuerdo con la literatura mundial, la incidencia de prematuros se estima, aproximadamente, entre el 5 y 10%, aunque en países en vías de desarrollo y en algunos hospitales de este país la incidencia es mucho más alta. Lo cual, queda reflejado en la realidad del Hospital donde se ha realizado este estudio.

La motivación para realizar este trabajo surgió como una necesidad de conocer esta realidad y hacer un ejercicio comparativo con otros reportes publicados a nivel nacional. A partir de esta publicación, se da a conocer el trabajo en el área de neonatología de esta unidad relacionando con los

datos de las áreas de Uci de Hospitales de tercer nivel de este país, se ha logrado dar manejo a los recién nacido pretérminos con los retos que ellos suponen por las debilidades, que se observan desde el punto de vista de equipamiento e infraestructura. Se espera crear un precedente y establecer estrategias para intentar disminuir la morbimortalidad de este grupo etario

CONCLUSIONES

Los neonatos pretérminos que requirieron ingreso al área de Neonatología del Hospital León Becerra Camacho de la Ciudad de Milagro presentaron en su mayoría complicaciones causadas por la Sepsis y la inmadurez extrema, existiendo un predominio del sexo masculino teniendo una tasa de mortalidad del 14.6 %. Del total de ingresados el 20.11% requirió ventilación mecánica y un 6 % pudo recibir surfactante pulmonar. El 77, 22% de los ingresos al área de neonatología egresaron con vida y lactando satisfactoriamente el pecho materno, El 15.58 % de los pacientes fallecidos corresponde a las relacionadas con malformaciones congénitas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrionuevo, N. A. O., & Vasco, S. (2022). Sobrevida y principales causas de morbilidad y mortalidad en prematuros en Ecuador. *The Ecuador Journal of Medicine*, 2(Esp), 1–13. <https://doi.org/10.46721/TEJOM-VOL2ISSESP-2022-1-13>
- Ceriani J, Mariani G, Lupo E, Jenik A. (2018). *Neonatología Práctica*. Editorial médica panamericana. Edición No. 5.
- Cherres Pacheco, J. I., Saltos Gutiérrez, L. Y., Villacres Herrera, L. R., & Villacres Herrera, A. I. (2023). Causas de parto pretérmino y complicaciones neonatales. *RECIAMUC*, 7(1), 265–272. [https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/7.\(1\).ENERO.2023.265-272](https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/7.(1).ENERO.2023.265-272)
- Esparza-Valencia, D. M., Toro-Ortiz, J. C., Hernández-Rodríguez, H. G., Herrera-Ortega, O., Maza-Labastida, S. de la, & Fernández-Lara, J. A. (2017). Tasa de nacimientos y supervivencia de neonatos pretérmino ≤ 1000 g en un hospital de segundo nivel de San Luis Potosí. *Ginecología y Obstetricia de México*, 84(10), 645–651.
- González, Á., & Estay, A. (2021). VENTILACIÓN MECÁNICA EN EL RECIÉN NACIDO PREMATURO EXTREMO, ¿HACIA DÓNDE VAMOS? *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(6), 682–689.

<https://doi.org/10.1016/J.RMCLC.2021.10.006>

Hornik, C. P., Sherwood, A. L., Cotten, C. M., Laughon, M. M., Clark, R. H., & Smith, P. B. (2016). Daily mortality of infants born at less than 30 weeks' gestation. *Early Human Development*, 96, 27–30. <https://doi.org/10.1016/J.EARLHUMDEV.2016.03.003>

José Ceriani, G. M. E. A. L. A. J. (2018). Neonatología práctica. In Editorial Médica Panamericana.

Lemus, O. M. (2018). Caracterización del prematuro tardío durante los años 2015-2016 / Characterization of late premature during the years 2015-2016. *Panorama. Cuba y Salud*, 13(3 (36)), 65–70. <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/757>

OMS. (2023). Nacimientos prematuros. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

Pacheco, J. I. C., Gutiérrez, L. Y. S., Herrera, L. R. V., & Herrera, A. I. V. (2023). Causas de parto pretérmino y complicaciones neonatales. *RECIAMUC*, 7(1), 265–272. [https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/7.\(1\).ENERO.2023.265-272](https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/7.(1).ENERO.2023.265-272)

Pérez-Ramírez, R. O., Lona-Reyes, J. C., Ochoa-Meza, C. A., Gómez-Ruiz, L. M., Ramos-Gutiérrez, R. Y., Camarena-Pulido, E. E., & Gallegos-Marín, J. A. (2019). Morbimortalidad neonatal en un entorno de baja adherencia a corticosteroides prenatales. *Anales de Pediatría*, 91(2), 105–111. <https://doi.org/10.1016/J.ANPEDI.2018.11.011>

TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL ADULTO

Preventive Treatment of High Blood Pressure in Adults

Ángela Lourdes Pico Pico¹, Dolores Alexandra Anchundia Alvia²,

Estela Reyes Reyes³, Lura Rodríguez Anchundia⁴

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Orcid: 0000-0003-1303-3357¹

angela.pico@uleam.edu.ec¹, doloresalexandra@uleam.edu.ec², estela.reyes@uleam.edu.ec³, lura.rodriguez@uleam.edu.ec⁴

RESUMEN

La crisis hipertensiva es una elevación súbita de la presión arterial que puede causar daño en diferentes órganos e incluso la muerte. En Latinoamérica, el 46% de las personas con hipertensión desconocen su condición y solo el 21% la tienen bajo control. En Ecuador, 1 de cada 5 personas entre 18 y 69 años tiene hipertensión, de las cuales el 45% no lo sabe, y es la principal causa de muerte en el país; las crisis hipertensivas son altas debido a estilos de vida poco saludables. Objetivo: Demostrar que el tratamiento preventivo puede disminuir las complicaciones en pacientes adultos con Hipertensión Arterial en la población de una comunidad de Ecuador. Metodología: Es un estudio experimental de campo, con diseño observacional, prospectivo de corte longitudinal. Resultados: Estudios han demostrado que para disminuir las complicaciones de la Hipertensión Arterial hay que minimizar los factores de riesgos modificables como estilo de vida, ambientales e incrementar el ejercicio físico al menos una hora diaria como terapia y alimentación saludable. Conclusión: la disminución de las complicaciones de esta patología tiene como finalidad, elevar el cuidado, atención sociofamiliar, mejorar el estilo de vida, promover la atención y control médico, aumentar la estabilidad emocional y autoestima, así como también la participación de este grupo en el ambiente laboral.

Palabras clave: Prevención, hipertensión arterial, y complicaciones.

ABSTRACT

Hypertensive crisis is a sudden rise in blood pressure that can cause damage to different organs and even death. In Latin America, 46% of people with hypertension are unaware of their condition and only 21% have it under control. In Ecuador, 1 in 5 people between 18 and 69 years of age have hypertension, of which 45% do not know it, and it is the main cause of death in the country; hypertensive crises are high due to unhealthy lifestyles. Objective. To demonstrate that preventive treatment can reduce complications in adult patients with arterial hypertension in the population of a community in Ecuador. Methodology. It is an experimental field study, with an observational, prospective, longitudinal design. Results of studies have shown that to reduce complications of arterial hypertension, it is necessary to minimize modifiable risk factors such as lifestyle, environmental factors and increase physical exercise at least one hour a day as therapy and healthy eating. Conclusion: The aim of reducing complications of this pathology is to increase care, social and family attention, improve lifestyle, promote medical care and control, increase emotional stability and self-esteem, as well as the participation of this group in the work environment.

Keywords: Prevention, high blood pressure, complications.

Recibido: 08-07-2024 Aceptado: 15-07-2024

INTRODUCCIÓN

El presente estudio contribuye a la promoción y prevención de la salud, es una actividad que le permite al equipo de trabajo que está realizando la investigación conocer en detalle las características generales y particulares de la acción propuesta o en análisis, desde la perspectiva de la especialidad o disciplina de cada una de las personas para el manejo y tratamiento oportuno para evitar o retardar la aparición de la hipertensión arterial y complicaciones.

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la presión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. La presión arterial normal en adultos es de 120 mm Hg, cuando el corazón late (presión sistólica) y de 80 mm Hg, cuando el corazón se relaja (presión diastólica). Cuando la presión sistólica es igual o superior a 140 mm Hg y/o la presión diastólica es igual o superior a 90 mm Hg, la presión arterial se considera alta o elevada. 2010 (OPS, 2011).

Se considera que una de cada tres personas en el mundo tiene hipertensión arterial (HTA) y que un tercio de éstas lo desconoce. A nivel mundial, las enfermedades cardiovasculares son responsables de aproximadamente 17 millones de muertes por año, casi un tercio del total. Entre ellas, las complicaciones de la hipertensión causan anualmente 9,4 millones de muertes. La hipertensión es la causa de por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías, y el 51% de las muertes por accidente cerebrovascular. (OMS, 2013).

En América Latina, el país con la mayor prevalencia de hipertensión es Ecuador y la primera causa de muerte es la enfermedad cardiovascular secundaria. Un 46% de la población ecuatoriana tiene hipertensión arterial y, lo triste del asunto es que solamente un 15% de esa población sabe que es hipertensa y tiene un control adecuado de sus cifras de presión arterial. (Cervantes, 2012)

Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2013), en Ecuador las enfermedades hipertensivas, las enfermedades cerebrovasculares y la enfermedad isquémica del corazón, en conjunto en 2011, fueron causa de 10 325 muertes, 16,6% del total de muertes del país en todos los grupos de edad. (Peña, 2014)

De acuerdo con datos presentados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012-2014) en la Zona 4 Manabí -Santo Domingo, según el mismo reporte, el 32 % de la población ha sido diagnosticada por un médico con hipertensión arterial y de este total el 20 % toma medicamentos naturales para tratar su presión arterial elevada.

Los factores de riesgo como el tabaquismo, consumo de alcohol, inadecuada alimentación caracterizada por el excesivo consumo de grasas saturadas y alimentos altos en energía contribuyen al aumento de sobrepeso y obesidad que junto al sedentarismo conlleva el deterioro de la salud y consecuentemente la aparición de enfermedades crónico-degenerativas, entre ellas la hipertensión arterial, propias de las ciudades modernas del siglo XXI. (Chiriboga, 2011)

Las enfermedades no transmisibles de gran importancia para la salud pública en las Américas son: las enfermedades cardiovasculares, se destacan los accidentes cerebrovasculares y la cardiopatía isquémica por la gran frecuencia con que causan la muerte, y la hipertensión por su prevalencia (OPS, 2002) **Objetivo:** Demostrar que el tratamiento preventivo puede disminuir las complicaciones en pacientes adultos con Hipertensión Arterial en la población.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de investigación

Se hizo un estudio experimental de campo, longitudinal y comparativo intragrupo en la población, se realizaron controles médicos mensuales y muestreos trimestrales de exámenes de laboratorio, cuyo objetivo es evaluar la efectividad del tratamiento preventivo para disminuir las complicaciones en Hipertensión Arterial de la comunidad.

Población y muestra

La población estará representada por todos los pacientes con HTA, que elaboran en la comunidad, pertenecientes a la Provincia de Manabí, Ecuador, en el lapso comprendido entre 2024 a 2026.

Inclusión

- Pacientes diagnosticados con HTA.
- Pacientes que pertenezcan a la comunidad.

- Adultos mayores
- Independientemente del género
- Que firmen el consentimiento informado para participar en el mismo.

Exclusión

- Pacientes que presenten complicaciones de la HTA.
- Pacientes con déficit motor o neurológico por otra patología no inherente a la HTA
- Pacientes que no quieran participar en el estudio.
- Pacientes no diagnosticados con HTA

Materiales

Se utilizaron materiales médicos tensiómetro y estetoscopio modelo 2020 marca riester empresa Fundada en 1948 en Jungingen, Alemania, Rudolf **Riester** GmbH propiedad de la autora y balanza con tallímetro e historia clínica propiedad del MSP.

El método asumido por los investigadores se utilizaron indagaciones teóricas para el proceso de investigación como: Análisis documental, donde se incluye el modelo del profesional vigente, que permitió el estudio de los referentes teóricos que sustentan la actuación del profesional médico, así como sus conocimientos para la valoración y diagnóstico inmediato del paciente.

Técnica de Recolección de Datos

Se receptorán a cada paciente y se le informará sobre el objetivos y alcance de esta investigación y se explicó antes de aplicar el consentimiento informado escrito para participar en la investigación, según las normativas para estudio en humanos según la Declaración de Helsinki, 2013).

Técnica de Análisis de Datos

Se trata de un estudio experimental de campo, longitudinal y comparativo intragrupo. Los datos que se obtengan serán valores absolutos porcentajes, promedio y desviación estándar, se realizará un análisis de frecuencia e inferencias, para los indicadores que así lo requieran, usando p menor de 0.05 como la menor probabilidad. Se presentarán en tablas y/o gráficos a través de columnas, barras o círculos o en pasteles. En la estadística se utilizó el programa Excel y SPSS versión 22.0. Los datos se mostrarán en tablas y gráficos (según sea con-

siderado) en valores absolutos y porcentajes, así como media \pm 1 desviación estándar.

CONCEPTO BÁSICO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL, FISIOPATOLOGÍA Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Hipertensión arterial

¿Qué es la Hipertensión?

Es un evento crónico que condiciona las enfermedades cardiovasculares, consiste en la pérdida de elasticidad de las arterias, lo cual aumenta la rigidez con disminución del flujo sanguíneo. Al disminuir el diámetro de la arteria, conlleva al incremento de la presión con deterioro funcional del corazón.

Fisiopatología de la HTA

La Organización Mundial de la Salud. OMS (2021), indica que la HTA es un trastorno que se produce cuando los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos, que llevan la sangre a todas las partes del cuerpo.

La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos al ser bombeada por el corazón, cuanto más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear.

Factores de riesgo

Las causas son condiciones propias de cada persona las cuales se las conoce como factor riesgo, entre estos:

- Factores de riesgo no modificables: Herencia genética, sexo, edad
- Factores de riesgo modificables: Estilo de vida poco saludable, sedentarismo, alimentación poco saludable, sobrepeso, consumo excesivo de sal, hábitos: tabaco y alcohol.

Clasificación de la Hipertensión Arterial

Tabla 1. Categorías de presión arterial

Clasificación Pa	Pas MmHg	Pa MmHg	Estilos de vida	Sin indicación clara	Con Indicación clara
Normal	<120	Y<80	Estimular	No indicado tratamiento farmacológico	tratamiento indicado
Hipertensión	129-139	U 80 89	Si	Tiazidas en la mayoría considerar iecas, ara fármacos según ii, bbs, bcc indicaciones o combinaciones	
Hta estadio 1	140-159	O 90-99	Si	Combinación de dos fármacos en la mayoría** (usualmente tiazídicos, iecas, bbs o bcc) según ara ii, bbs, bcc)	Fármacos según indicaciones precedentes***
Hta estadio 2	>160	O>100	Si		Otros antihipertensivos (diuréticos, iecas, o ara ii Bbs o bcc) según sea necesario

Fuente: Modificado de: ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension, (2018)

LECTURAS DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Generalmente se dan en dos números: Sistólica (Superior) y Diastólica (Inferior), ejemplo: 120 sobre 80 (120/80 mmHg)

Manifestaciones clínicas

La OMS, recomienda realizar tres registros de PA al día espaciados al levantarse de la cama al medio día y en la noche por una semana y comparar las cifras y considerar hipertensión arterial cuando la media entre las determinaciones esté por encima de las cifras señaladas como PA normal. Una sola toma de PA no justifica el diagnóstico de hipertensión, aunque puede tener valor para estudios epidemiológicos. El aumento de presión arterial puede ir acompañado de cefalea moderada a intensa.

Los objetivos del estudio de un paciente hipertenso en orden de importancia son los siguientes:

- Delimitar la afectación de los órganos diana.
- Definir los factores de riesgo asociados.
- Precisar la causa de una posible hipertensión secundaria

COMPLICACIONES

Se ha determinado que las principales afecciones de órganos diana por hipertensión arterial, son los siguientes:

1. Hipertrofia ventricular izquierda.
2. Angina de pecho.
3. Infarto del miocardio.
4. Insuficiencia cardíaca.
5. Accidente cerebrovascular (ECV), isquémico o hemorrágico.
6. Nefropatía que puede llegar a (IRC)
7. Afección vascular periférica.
8. Retinopatía, pérdida de visión, ceguera
9. Hiperlipemia y obstrucción arterial.
10. Aneurisma

Diagnóstico

Hay que llevar un buen tratamiento como es la dieta y ejercicio físico y tratamiento farmacológico para prevenir las complicaciones de la Hipertensión

Arterial acompañado del control médico una vez por mes.

Los síntomas cefalea intensa que suele pasar desapercibida por el paciente

También se recomienda, el ecocardiograma en pacientes con HTA establecida, con criterios de sospecha de hipertrofia ventricular izquierda, y exámenes de laboratorios, tales como:

- a) Creatinina sérica.
- b) Filtrado glomerular.
- c) Examen de orina, proteinuria, hematuria, clindruria y densidad.

Al identificar la HPA, y tomando en cuenta las posibles complicaciones a ella asociada, los médicos suelen recomendar exámenes complementarios para ver daño renal y hemorragia ocular, tales como:

- a) Ultrasonografía renal.
- b) Tracto urinario simple.
- c) Urograma descendente (en caso necesario).
- d) Fondo de ojo: clasificación Keith y Wagener.

Las sospechas deben precisarse, clasificando los casos de acuerdo a grados.

Estos son:

- Grado I: arterias estrechas y sinuosas.
- Grado II: signos de estrechamiento en cruces arteriovenosos.
- Grado III: exudados y hemorragias retinianas.
- Grado IV: edema de la papila.

Igualmente, se pueden realizar exámenes destinados a determinar factores de riesgo asociados, tales como la Lipidograma y la medición de la glicemia.

En el caso de cefalea intensa acompañada de parestesia (sensación de hormigueo en cara) y presión Arterial alta de 180 a 120 (mmHg) o más ir al lugar de emergencia más cercano o al Neurólogo.

TRATAMIENTO PARA CONTROLAR LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Tiene dos tipos de tratamiento, el no farmacológico y el farmacológico, tienen como propósito: Evitar el avance de la enfermedad, prevenir las complicaciones, mejorar la calidad de vida.

Tratamiento No farmacológico

Este consiste en una buena nutrición y realizar ejercicio físico como se describe a continuación

NUTRICIÓN BALANCEADA

Terapia Nutricional: Es el elemento más importante en el tratamiento no farmacológico de los pacientes con hipertensión arterial, junto al ejercicio, estas son las primeras intervenciones que se requieren para controlar la enfermedad.

DIETA

DIETA DASH (Arnett et al. 2019), por sus siglas en inglés Dietary Approaches to Stop Hypertension, que traduce Enfoques dietéticos para detener la hipertensión, es baja en sal y alta en frutas, vegetales, granos integrales, lácteos bajos en grasas y proteínas magras. Lo importante es tener un total de al menos 2 horas y 30 minutos por semana. Tiene como beneficios además de la pérdida de peso, ayuda en el control de la HTA. Pueden prevenir enfermedades, entre ellas las cardiovasculares debido a la gran variedad de vitaminas, minerales, fibra y antioxidantes que este tipo de alimentación tiene.

Se describen los alimentos en el grupo 1 como: frutas y verduras cuyo debe ser abundante y diario, de preferencia las verduras de hojas verdes, y las frutas y de color amarillo o anaranjado. Estos alimentos tienen menos poder energético que otros, pero proporcionan una gran cantidad de vitaminas y minerales y contienen fibra y antioxidantes. Los frutos secos son buenos para la salud cardiovascular, evitando los salados y recordar que son alimento con una alta densidad calórica, con ácidos grasos insaturados que aportan a nuestro organismo aumento del HDL-colesterol (conocido popularmente como colesterol bueno), que mejora la salud vascular y coronaria.

En el grupo 2 se reconoce a los cereales, granos, leguminosas, granos y tubérculos. Tienen la mayor cantidad de energía, pero deben consumirse con moderación y de acuerdo a nuestra actividad física, a fin de mantener un peso adecuado.

El 1er. subgrupo de Cereales (avena, trigo, cebada, centeno, etc.) y granos (maíz, arroz, etc.); el 2do. subgrupo: Leguminosas; Y el 3er. Subgrupo, Tubérculos, estos son ricos en sustancias energéticas (almidones) entre los que está el camote, la papa, la yuca y el elote.

Para el grupo 3: Alimentos de origen animal. Son micronutrientes importantes, sin embargo, se deben consumir en cantidades moderadas, debido a que a lo largo del tiempo pueden dañar el corazón y las arterias, además de que proporcionan altas concentraciones de energía y favorecen la obesidad. Corresponde al 10 al 15% del total de la energía (1gr/kg de peso corporal), comerlos sin piel, no se deben consumir porque son muy altas en grasas: cordero, cerdo y las carnes procesadas como chorizo, jamón, longaniza, salami, tocino y chicharrón. Se recomienda no comer más de una ración al día y su consumo se debe limitar el consumo de vísceras por el colesterol que incluyen.

El grupo 4, representado por leches y sus derivados. La leche es un alimento importante, pero debe tomarse desgrasada y/o descremada, al igual que las cremas. Los quesos y el requesón son ricos en grasas y contienen grandes cantidades de sal por lo que debe limitarse su ingesta. De igual manera se encuentran:

Grupo 5: grasa y azúcares. Las grasas como la mantequilla, crema, manteca y aceite, son ali-

mentos que “concentran” y proporcionan energía y deben restringirse al máximo. Grasas de origen vegetal como: Aceite de maíz, soya, oliva, cártamo o girasol en baja cantidad. No es recomendable: Aceite de coco, o palma ya que contienen grasas saturadas. Restringir el uso de azúcares saturadas.

Potasio y la Presión Arterial. La reducción del 60% del riesgo de ataque cardíaco en individuos que consumían 1 g de potasio al día. Ejemplo, cabe señalar que si se consumen 2 tomates y una ración de espinacas proporciona un gramo de potasio al día.

Dieta hiposódica. Es una dieta que controla la ingestión de sodio (Na) para mantener el estado de hidratación, a fin de impedir la retención de líquidos. La dieta hiposódica, jamás podrá ser hipercalórica, ya que el sodio está presente en casi todos los alimentos. Es un alimento indispensable para seguir una dieta equilibrada, una persona adulta son dos gramos diarios (cantidad equivalente a una cucharadita de té). Se disminuye la ingesta de sodio a menos de 5 g/día con lo cual se logra hacer disminuciones de hasta 10 mmHg de presión arterial.

ACTIVIDAD FÍSICA SISTEMÁTICA Y PLANIFICADA

CONTENIDO	TIEMPO	FRECUENCIA SEMANAL
Ejercicios de calentamiento Movimientos articulares.	de 15 minutos	3 veces a la semana
Ejercicios aeróbicos Caminar Correr Nadar Andar en bicicleta	30 minutos	3 veces a la semana
Nota: Cuando se trate de una actividad física aeróbica, hay que controlar el pulso y la respiración, (cuando se jadea significa que quizás la intensidad es excesiva y se debería bajar el ritmo).	En cuanto a la duración, de una actividad aeróbica, en personas sedentarias sin ninguna experiencia deportiva, es recomendable que empiecen por una caminata progresiva de menos a más, en sesiones cortas de unos 20 minutos, para ir aumentando progresivamente el tiempo.	
Ejercicios fortalecedores sin implementos	30 minutos	3 veces a la semana
Ejercicios de respiración	15 minutos	3 veces a la semana
Ejercicios de relajación muscular	15 minutos	3 veces a la semana

Recomendación para los pacientes

Antes de comenzar un programa de ejercicios, debes consultar el valor de la presión arterial. Tener en cuenta que durante el ejercicio puede subir la tensión arterial, el médico puede decidir bajar primero tus valores de tensión antes de iniciar una actividad deportiva. Volver a la calma después de cada actividad.

- Ejecutar ejercicios que contribuyan a acelerar el proceso de adaptación o de entrada al trabajo del adulto mayor ante la actividad física aplicada, de modo que influya en el mejoramiento del grado de amplitud articular, la disminución de la tensión muscular.
1. Ejercicio de calentamiento. Los ejercicios de estiramiento y para la movilidad articular los adultos mayores deben realizar entre 8 y 12 repeticiones de cada uno de los ejercicios de movilidad articular y respiratorios, debiendo mantener la posición entre 10 y 15 segundos durante los ejercicios de estiramiento.
 2. Ejercicios aeróbicos. Marcha en el lugar sin desplazamiento. Hot (semiflexión de rodillas) (Flexión y extensión de las rodillas) Lange (deslizamiento lateral de las piernas) Knee (sin saltos, elevación de las rodillas alternativamente). Touch outs (toque afuera, extender la pierna al lateral desde adentro, alternar.) Touch un (toque adentro, sencillo doble formando figuras o como enlace con otros elementos. Caminata.
 3. Ejercicios fortalecedores sin implementos. Ejercicios en semicuclillas: parado, piernas separadas, brazos al frente con apoyo de las manos en una silla, realizar semiflexión de las rodillas (90°), mantener el tronco recto, regresar a la posición inicial. Parado, piernas separadas, manos en la cintura y tronco ligeramente flexionado al frente, realizar semiflexión de las rodillas (90°), regresar a la posición inicial; y ejercicios abdominales.
 4. Ejercicios respiratorios: para ayudar a aumentar el intercambio gaseoso en los pulmones. Es importante favorecer la educación del ritmo respiratorio en el esfuerzo físico y durante la recuperación, contribuyendo al aumento del intercambio gaseoso y la ventilación pulmonar.

El ejercicio consiste en: Parado, realizar en posición anatómica realizar inspiraciones y espiracio-

nes pausadas, aumentando de forma gradual la cantidad de aire, después espirar lentamente por la boca, la cabeza permanece estática; Luego parado inspirar con lentitud a través de la nariz y al mismo tiempo, elevar las extremidades superiores hacia delante, arriba hasta lograr una completa extensión, para entonces se habrá tomado todo el aire posible, respirar con lentitud bajando las extremidades superiores hacia el frente y hacia los lados, permanecer relajado durante el ejercicio. Repetir de ocho a doce veces, tres veces al día.

5. Ejercicios Abdominales

Decúbito supino, sobre una superficie plana sin almohada y con flexión de las piernas con respecto a los muslos, la espalda pegada a la superficie, colocar una mano sobre las costillas y la otra, sobre el abdomen con el pulgar encima del ombligo y en la medida que se inspire hacer posible que el tórax permanezca lo más estacionario posible, respirar con lentitud con los labios fruncidos mientras presiona el abdomen hacia adentro y lo mueve hacia arriba en tanto el tórax permanece en reposo. Repetir de ocho a doce veces. Descansar cuando sea necesario.

6. Ejercicio de Relajación. Su objetivo es disminuir el grado de tensión muscular e hipertonicidad muscular, de modo que se contrarresten los acortamientos musculares, problemas circulatorios y posturales.

Decúbito supino, colocar ambas manos en el abdomen sobre el ombligo y con la punta de los dedos tocándose entre sí, realizar una inspiración profunda por la nariz durante uno a dos segundos y expulsar el aire más lentamente por la boca durante cinco segundos mientras se presiona con las manos el abdomen para ayudar a expulsar el aire contenido en los pulmones. Repetir de ocho a doce veces.

CONTROL DE PESO

Mantener el peso corporal dentro de los límites normales con un índice de masa corporal entre 18,5 a 24,9 Kg/m². La reducción de 9,2 kg (20,2 libras) de peso disminuye un promedio de 6,3/3,1 mm/Hg las cifras de presión arterial. Si tiene sobrepeso busque, no aumentarlo. Bajar de peso poco a poco, puede disminuir de 200 a 400 gramos por semana hasta lograr un peso adecuado a su estatura.

RECOMENDACIÓN AL PACIENTE

MODIFICACIÓN EN EL ESTILO DE VIDA

MODIFICACION	RECOMENDACIÓN	REDUCCION APROXIMADA Presión Arterial Sistólica
Reducción de peso	Mantenimiento del peso corporal normal IMC 18,5 - 24,9	5 - 20 mm Hg/10 Kg de reducción de peso
Dieta DASH	Dieta rica en frutas, vegetales y baja en grasas saturadas y totales. Rica en potasio y calcio	8 - 14 mm Hg
Reducción de Sodio en la dieta	Reducir consumo de sodio, no más de 100 mmol / día (2,4 g sodio o 6 de cloruro de sodio)	Mínimo de dos a cinco cucharitas (5miligramos)
Actividad física	Ejercicio físico aeróbicos o caminar rápido al menos 30 min por día todos los días de la semana	4 - 9 mm Hg
Moderación en consumo de alcohol	Limitar el consumo a no más de 2 copas (30 ml de etanol) al día en varones y no más de 1 en mujeres	2 - 4 mm Hg

Fuente: Pico (2024)

ADHERENCIA AL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE COMORBILIDADES

1. Diuréticos tiazídicos
2. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
3. Los antagonistas de calcio
4. los antagonistas de los receptores de angiotensina II
5. Los betabloqueantes

IMPORTANCIA DEL CONTROL MÉDICO PARA PREVENIR LAS COMPLICACIONES DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y CONTROL DE ANÁLISIS BIOQUÍMICOS

En este país existen pocos estudios acerca del cumplimiento del control médico y el tratamiento antihipertensivo y los existentes hacen referencia a Hospitales y centros de Salud, pero antes del manejo de la Hipertensión Arterial en el contexto de un programa. Importancia del control médico para prevenir las complicaciones de la hipertensión arterial donde se realizan tomas de presión arterial para evaluar clínicamente si está dando buenos resultados el tratamiento que lleva cada uno de los pacientes.

EVALUACIÓN BIOQUÍMICA

Se realizan exámenes de laboratorio complementarios de control. Entre estos:

Hemoglobina

Hombres: 14 a 17 gramos por decilitro (140 a 170 gramos/L)

Mujeres: 12 a 16 gramos por decilitro (120 a 160 gramos/L) Hematocrito

Hombres: 41 a 51%

Mujeres: 36 a 47%

IMPORTANCIA DEL ENTORNO FAMILIAR EN EL ADULTO MAYOR CON ENFERMEDAD CRÓNICO DEGENERATIVA HTA.

Conforme se envejece, los sistemas reguladores se van deteriorando en mayor o menor medida, mucho depende de la genética, estilo de vida, lo que nos condiciona en la mayoría de la población, enfermedades crónico-degenerativas y con esto el consumo de medicamentos.

Son millones de personas que padecen hipertensión en el mundo, de los cuales pocos están controlados, o viven ya con secuelas de la misma hipertensión. Se conocen los factores de riesgo, así como su escrutinio, pero falta generar conciencia en la población. La OMS, menciona que todo el en-

torno personal del paciente como la parte afectiva, el amor y la integración en las actividades, juegos o entretenimiento familiar o evitar el estrés y hacer ocio son de vital importancia para el éxito en la adherencia al tratamiento.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación fue de tipo cuali-cuantitativa, utilizando una técnica de campo en donde se ejecutó diferentes actividades como toma de la presión arterial, peso, talla, e IMC, incrementándose la toma de glucosa capilar en el último periodo de intervención.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Características clínicas de los pacientes con Hipertensión Arterial, de una comunidad de Ecuador

Parámetro	49 (100%)	Mujeres	Hombres
Presión Arterial (mm Hg)*			
Sistólica	128,14 ± 17,21 (80-160)	129 ± 15,42 (110-160)	117,5 ± 33,04 (80-160)
Diastólica	78,48 ± 10,52 (50-100)	78,82 ± 9,82	72,50 ± 17,08
Peso (kg)**	52,44 ± 12,54 (38-80)	48,03 ± 5,30 (39-61,6)	56,85 ± 19,78 (38-80)
Talla (cm)*	1,51 ± 0,11 (1,31-1,67)	1,49 ± 0,06 (1,31-1,57)	1,52 ± 0,15 (1,38-1,67-
IMC (kg/m2)*	29,53 ± 3,97 22- 37	30,27 ± 4,14 (22-40)	32,25 ± 9,98 (25-47)
Glucosa en ayunas (mg/dL)	109 ± 32,88 (70-272)	106,0,7 ± 34,79 (70-272)	112,5 ± 30,96 (70-140)

Fuente: Pico (2024)

* p= No Significativa

** p= 0,011 (< 0,05)

ANÁLISIS

En el Cuadro 3, se revelan las características clínicas de los pacientes investigados referidos a la presión arterial, el peso, la talla, el IMC y la concentración de glucosa en ayunas. Se evidencia para la PAS un promedio en 128,14 ± 17,21 mm Hg, con las mayores cifras de 160 mm Hg; mientras que la PAD, fue 78,48 ± 10,52 mm Hg y su valor máximo 100 mm Hg, con valores similares para hombres y mujeres (sin diferencias significativas).

Contrario sucede para el peso cuyo promedio para todo el grupo fue 52,44 ± 12,54 kg (rango 38 kg-80 Kg), significativamente mayor en el sexo masculino (58,85 ± 19,78 kg, < 0,05). Este comportamiento fue diferente para el IMC y la concentración de glucosa en ayunas, pues los hombres mostraron cifras mayores, pero sin diferencias significativas al compararlas con las reflejadas por las mujeres, y se destaca que los valores del IMC reflejan valores correspondientes a la obesidad en ambos sexos.

DISCUSIÓN

Es necesario resaltar los valores de presión arterial encontrados en los pacientes investigados durante la atención dispensada en la consulta médica, donde se observó cifras mayor de 120 mmHg para la presión sistólica con valores que alcanzaron los 160 mmHg; mientras que, para la presión diastólica el comportamiento fue diferente, el valor promedio fue menor de 80 mm Hg, aunque se evidenciaron valores de 100 mm Hg (Ramos y Ramos, 2019).

En ese sentido, la HTA se define en dos niveles, siguiendo lo establecido por el Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón, quienes señalan cifras normales de presión sistólica (PAS) entre 120 y 129 mm Hg y presión diastólica (PAD) inferior a 80 mm Hg, siendo HTA etapa 1 con una PAS de 130 a 139 mmHg o una PAD de 80 a 89 mm Hg; y si existe disparidad entre PAS y PAD, el valor mayor determina la etapa (Ra-

mos y Ramos, 2019). Cuando se encuentra hipertensión sistólica aislada con valores en $\geq 130 / < 80$ mm Hg, y la hipertensión diastólica aislada con una presión arterial $< 130 / \geq 80$ mm Hg, y si los valores son de $\geq 130 / \geq 80$ mm Hg se diagnostica como hipertensión sistólica o diastólica mixta (Tagle, 2018).

Aunado a las cifras elevadas de la presión arterial se destacan la presencia de sobrepeso y obesidad obtenido del valor del IMC, reportándose una mayor cantidad de hipertensos con estas características, lo que refleja la asociación entre ellos (Ortiz et al. 2016; Yang et al. 2016). Estos resultados concuerdan con otros autores que muestran un pequeño número de normnutridos (nuestro caso: 8,16%). Aunque en este estudio no se evidencia déficit nutricional, en los adultos mayores se produce una pérdida de peso anual del 0,5%, a partir de la sexta década de la vida, debido al menor consumo de calorías diarias (Mimiaga y Trujillo, 2011).

Por otra parte, se ha demostrado que el consumo de azúcar también empeora de forma independiente las cifras de la presión arterial, tan pronto como se consume; el azúcar tiene un doble efecto en la hipertensión, de manera indirecta a través de su relación con la obesidad, y de forma directa por su papel inmediato en los valores de presión arterial (Mansoori et al. 2019). La glicemia en ayuna de estos pacientes mostró un valor promedio de $109 \pm 32,88$ mg/dL, con valores tan altos como 272 mg/dL

CONCLUSIÓN

De acuerdo a revisiones científicas se identifican bases conceptuales de la HTA, que brindan un conjunto de bibliografías para el tratamiento de esta enfermedad que es considerada un problema de salud pública mundial, una enfermedad crónica no transmisible que causa complicaciones cuando no es tratada adecuadamente, lo cual puede cambiar la vida de las personas que la padecen e incluso la muerte y que para el país y el mundo le cuesta millones de dólares su tratamiento.

El organismo cuenta con sistemas naturales de regulación de la presión arterial, sin embargo, cuando este falla la presión aumenta ocasionando daños irreversibles en nuestros órganos, existen tratamiento con medicamento antihipertensivos que se deben tomar siguiendo una secuencia y en conjunto común estilo de vida saludable o tratamiento no farmacológico como es la dieta y ejercicio físico,

se puede controlar la enfermedad y prevenir complicaciones.

Es importante que los pacientes con HTA sigan las recomendaciones, con el objetivo de concientizar, fortalecer e incrementar los conocimientos sobre la enfermedad, y las complicaciones a las que se exponen, en caso de mantener malos hábitos en su estilo de vida. El ejercicio físico, en frecuencia e intensidad adecuadas, junto a una correcta alimentación baja en sodio forma parte inicial y fundamental del tratamiento no farmacológico de esta patología. También, el control médico mensual y su tratamiento farmacológico si el doctor lo considera necesario.

Las personas fallecidas con las patologías resultado de las complicaciones tenemos en primer lugar IAM (Infarto agudo de miocardio) ataque al corazón con el 49%, el 29% con ACV (Accidente cerebro-vascular), el 23 % insuficiencia renal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil. 2012. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
- Cervantes, J. L. (25 de abril de 2012). HIPERTENSIÓN ARTERIAL . Obtenido de <http://temas.sld.cu/hipertension/tag/ecuador/>
- Chiriboga, D. (JUNIO de 2011). PROTOCOLOS CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS PARA LA ATENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES. Obtenido de https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2017. Lima: INEI. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1526/index.html.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). Hipertensión Arterial. Guía de Práctica Clínica. https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf.
- Mimiaga Hernández, C y Trujillo Santos, Z (2011) NUTRICIÓN Y VEJES 8.

- Organización Mundial de la Salud. (OMS). (2013). Promoción de la salud: glosario. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67246/1/WHO_HPR_HEP_98.1_spa.pdf
- OPS. (2011). Obtenido de <http://www.rima.org/Noticia.aspx?IdNota=3939>
- OPS. (2002). Carmen, Conjunto de acciones para la reducción multifactorial de enfermedades no transmisibles. Obtenido de <http://www1.paho.org/spanish/AD/DPC/NC/CARMEN-doc2.pdf>
- Ortiz-Benavides RE, Torres-Valdez M, Sigüencia-Cruz W, Añez-Ramos R, Salazar-Vílchez J, Rojas-Quintero J, Bermúdez-Pirela V (2016). Factores de riesgo para hipertensión arterial en población adulta de una región urbana de Ecuador. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2016; 33(2): 248-255. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2214>.
- Peña, M. (JUNIO de 2014). OMS/OPS PREVENCIÓN INTEGRAL DE LAS ENT. Obtenido de https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=comunicacion-social&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599
- Ramos MV, Ramos MV. Arterial hypertension: news of the 2018 guidelines. *Rev Urug Cardiol*. abril de 2019;34(1):131-52. https://www.revhipertension.com/rlh_4_2021/9_factores_riesgo_hipertension_arterial.pdf
- Tagle R. Diagnóstico de hipertensión arterial. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2018; 29(1):12-20
- Yang L, Yan J, Tang X, et al. Prevalence, Awareness, Treatment, Control and Risk Factors Associated with Hypertension among Adults in Southern China, 2013. *Plos one*. 2016; 11(1):e0146

EFICIENCIA BIOTECNOLÓGICA DE AUXINAS A PARTIR DE LENTEJAS (*LENS CULINARIS*) COMO ENRAIZANTE EN PLÁNTULAS DE CACAO

Biotechnological efficiency of auxins from lentils (*Lens culinaris*) as rooting in cocoa seedlings

Cagua Montaña-Luis¹, Pazmiño Gómez-Betty¹, Andaluz Guamán-Alonso¹, Aguilar Grana-

dos-Carlos², Andrade Avila-Job³, Mejía Logo-Jaleny¹

¹ Universidad Estatal de Milagro, ² Unidad Educativa 17 de Septiembre,

³ Unidad Educativa Santa Teresita del Niño Jesús

<https://orcid.org/0000-0002-5084-14601>,

¹lcaguam@unemi.edu.ec

RESUMEN

En Ecuador, la producción de *Theobroma cacao* L., en su mayoría está enfocada en las provincias de los Ríos, Guayas, Manabí y Sucumbíos, su medio de propagación se basa de forma sexual mediante semillas o asexuales por medio de estacas, acodos e injertos, especialmente para obtener un buen desarrollo como en el crecimiento de la planta. Se ha buscado una alternativa biotecnológica para el uso de una fitohormona (auxina) obtenida de forma natural del extracto de lenteja que ayude en el desarrollo y crecimiento radicular en plántulas de cacao. En los estudios realizados en los diferentes tratamientos tanto el T1 (testigo), T2 (extracto de lenteja) y T3 (urea), se demostraron los siguientes resultados teniendo en cuenta que el mejor tratamiento es el extracto de lenteja T2, se obtuvo un promedio de longitud 47 cm en las raíces, además de 6 raíces por plántula y la longitud de las hojas de 23 cm en las plántulas de cacao. El extracto de lenteja, que contiene fitohormonas auxinas, demostró ser efectivo en las plántulas de cacao al ser aplicado durante el periodo de crecimiento y desarrollo. Su uso favoreció el crecimiento del follaje, el sistema radicular y aumentó significativamente el número de raíces.

Palabras clave: *Theobroma cacao* L., Auxinas, *lens culinaris*, Fitohormonas.

ABSTRACT

In Ecuador, the production of *Theobroma cacao* L. is primarily concentrated in the provinces of Los Ríos, Guayas, Manabí, and Sucumbíos. Its propagation is carried out either sexually through seeds or

asexually using cuttings, layering, or grafting, particularly to ensure optimal development and growth of the plant. As a biotechnological alternative, the use of a natural phytohormone (auxin) derived from lentil extract has been explored to support root development and growth in cocoa seedlings. Studies conducted on different treatments, including T1 (control), T2 (lentil extract), and T3 (urea), demonstrated that the best results were obtained with the lentil extract (T2). This treatment resulted in an average root length of 47 cm, six roots per seedling, and leaf length of 23 cm in cocoa seedlings. Lentil extract, which contains auxin phytohormones, proved effective when applied during the growth and development stages of cocoa seedlings. Its application significantly enhanced foliage growth, root system development, and increased the number of roots.

Keywords: *Theobroma cacao* L., Auxins, *Lens culinaris*, Phytohormones.

Recibido: 23-10-2024 Aceptado: 01-11-2024

INTRODUCCIÓN

Theobroma cacao L., es originario del bosque húmedo tropical de América del Sur, y es uno de los productos agrícolas de mayor importancia a nivel mundial, debido a que se obtienen subproductos de gran valor nutritivo. Además, se considera un superalimento por su poder antioxidante y su contenido en compuestos como los polifenoles, los cuales, se han relacionado con posibles beneficios para la salud (López y Gil, 2017).

En Ecuador la producción de cacao está enfocada principalmente en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí y Sucumbíos. La cultivación de esta planta en los sectores agrícolas se basa por medio de la propagación, la cual puede ser de forma sexual mediante semillas y de forma asexual utilizando estacas, acodos e injertos (Reyes, 2014).

El uso de productos bioestimulantes u hormonas vegetales, hacen que la producción sea más eficiente debido a que ayudan, a obtener plantas con buen vigor, dichos estimulantes, al ser aplicados a las plantas incrementan la absorción y asimilación de nutrientes, tolerancia al estrés o mejoran sus características independientemente del contenido de nutrientes que aporten. La aplicación de este tipo de productos orgánicos hace que la planta asimile los nutrientes y se desarrollen de manera óptima, sin que la planta presente anomalías y estas sean difíciles de controlar (Héctor et al., 2020).

Las hormonas vegetales son moléculas señalizadoras, que están situadas en las diferentes partes de los tejidos de una planta y debido a sus cantidades específicas, tiene la capacidad regular y controlar la mayor parte de procesos tanto fisiológicos como bioquímicos, tales como, la división celular, el desarrollo, la diferenciación de órganos aéreos y las raíces. También, tienen la capacidad de regular la embriogénesis, la germinación de diferentes semillas, la floración, la formación del fruto y la caída de la parte foliar (Porta y Jiménez, 2019).

Las semillas como las leguminosas se consideran una de las fuentes importantes de proteínas de alta calidad, en los cultivos de sistemas agrícolas sostenibles (Aasim et al. 2022). Los granos como los guisantes, garbanzos, frijoles y especialmente las lentejas se encuentran entre los cultivos más antiguos y cultivados por los humanos, siendo la lenteja una de las semillas de mayor importancia, debido a su contribución a la alimentación humana en muchas partes del mundo (Zou et al. 2011).

La lenteja es uno de los granos que tiene la capacidad de proporcionar proteínas y fibra, así como

vitaminas y minerales (Alam et al. 2019). Además, los granos de lenteja son considerados como un enraizante natural, debido a que contienen una alta concentración de fitohormona llamada auxina, que tiene la capacidad de regular el crecimiento de las raíces, esta hormona vegetal tiene la capacidad de dar lugar a la formación y elongación de tallos, producción de diferentes raíces y el aumento de la dominancia apical (Alcántara et al. 2019).

METODOLOGÍA

Obtención de plántulas de Cacao

Para este proyecto de investigación se utilizaron 9 plántulas de cacao con características deseables, las cuales, fueron adquiridas de manera comercial.

Obtención de la sustancia enraizadora a base de granos de lenteja

Para la obtención de la sustancia enraizadora, se incorporan 500 g de semillas sanas en un recipiente de 1 litro con agua durante 24 horas. Al segundo día luego de haber pasado las 24 horas, se extrae el agua obtenida, Tabla 1.

Descripción de los tratamientos

La lenteja, se guarda posteriormente en un recipiente. Luego se colocan las semillas en un recipiente nuevo por 4 días para permitir que las semillas germinen. Al 5 día, se procede a incorporar el agua obtenida de la lenteja con las semillas germinadas y se procede a licuar y filtrar para retirar la parte sólida y dejar el líquido o extracto de lenteja en un recipiente para su aplicación.

Tratamientos

Se utilizaron 3 tratamientos con 3 repeticiones por cada uno, un total de 9 unidades experimentales

Tabla 1. Unidades experimentales

Repeticiones	Tratamientos	Compuesto	Dosis (ml)
3	T1	Sin producto	0%
3	T2	Extracto de lenteja	100%
3	T3	Úrea (producto comercial)	20%

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Nota. En los diferentes tratamientos con tres réplicas cada uno, el T1 sin dosis de enraizante, T2 con dosis de enraizamiento de extracto de lenteja al 100% de concentración y el T3 con 6g de urea diluido en 20 ml de agua destilada.

Aplicación de enraizador

Para la aplicación del enraizante de lenteja y el producto comercial el procedimiento se realizó con la ayuda de una jeringa de 20 ml. En donde, en el T1 no se aplicó ningún tipo de enraizante, en el T2 se aplicó 100 % de enraizante natural 4 veces cada 8 días consecutivos, en el T3 se aplicó 6g de urea diluido en 20 ml de agua destilada 2 veces cada 17 días.

MATERIALES

Para el desarrollo de este trabajo experimental, se utilizaron materiales de especie vegetal (Figura 1), sustancias enraizadoras (Figura 2 y 3) y equipos e instrumentos (Tabla 1).

Figura 1. Plántulas de cacao



Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Nota. El árbol del cacao es considerado económicamente importante por sus semillas, es el principal recurso para la producción de chocolate, uno de los productos más consumidos en el mundo, así como sus derivados y subproductos (García et al., 2021).

Sustancia enraizadora

Se extrajo de las semillas de lenteja como punto de partida del proyecto de investigación.

Figura 2. Extracto de lenteja



Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Figura 3. Urea, producto comercial



Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Nota. La úrea es un componente inorgánico utilizado en la agricultura en el desarrollo y crecimiento de las plántulas.

Tabla 2. Equipos y herramientas utilizadas en la obtención de extracto de lenteja

Balanza analítica
Vaso de precipitado Recipiente de plástico con tapa Papel aluminio
Recipiente ámbar
Jeringas

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Nota. Los equipos y herramientas utilizados ayudarán a la obtención y aplicación de la hormona natural (auxinas) que se obtiene por medio de las semillas de lentejas (*Lens culinaris*).

RESULTADOS

Longitud y números de raíces por tratamientos y réplicas

En las tablas 3, 4 y 5 se observaron las longitudes cm³ y números de raíces obtenidas en los diferentes tratamientos, testigos sin producto, extracto de lenteja y úrea.

Tabla 3. Testigo

N° de raíces	T1 -R1	T1-R2	T1-R3
1	34	62	54
2	62	34	42
3	50	54	78
4	38	64	54
5	40	-	35
6	23	-	-
7	23	-	-
8	40	-	-

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Nota. El T1 (testigo) muestra las cantidades de raíces por réplicas, donde la R1 contiene 8 raíces mientras que la réplica R2 con 4 y réplica R3 con 5 raíces.

Tabla 4. Extracto de lenteja

N° de raíces	T2-R1	T2-R2	T2-R3
1	37	48	52
2	52	49	81
3	48	30	32
4	46	44	23
5	48	104	47
6	47	-	32
7	40	-	40
8	32	-	-
9	39	-	-
10	44	-	-
11	67	-	-
12	67	-	-
13	45	-	-
14	29	-	-
15	33	-	-

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Nota. El T2 (Extracto de lenteja) las cantidades de raíces por réplicas, donde la R1 contiene 15 raíces mientras que la réplica R2 con 5 y réplica R3 con 7 raíces.

Tabla 5. Úrea

N° de raíces	T3-R1	T3-R2	T3-R3
1	31	49	52
2	36	53	81
3	68	40	32
4	33	29	23
5	-	27	47
6	-	34	32
7	-	44	40

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Nota. En la tabla 5 se puede observar un mínimo crecimiento de raíces, estimuladas con úrea.

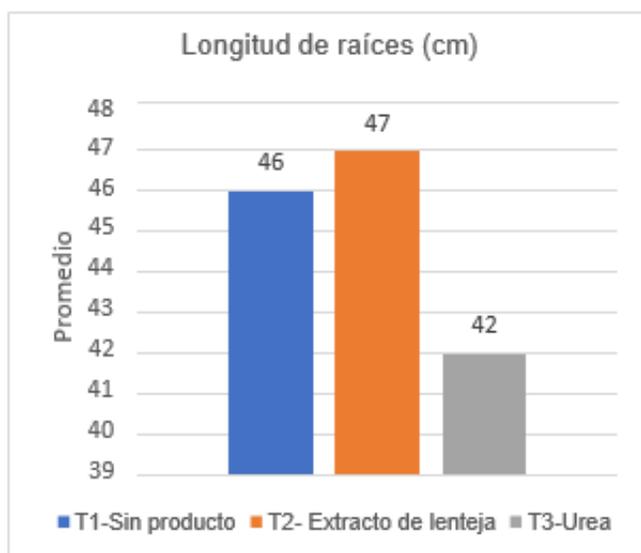
Número de raíces

En la tabla 6, se observan los promedios obtenidos del número de raíces en los diferentes tratamientos, se demuestra que el T2 (extracto de lenteja) presentó un promedio de 6 raíces, mientras que, los T1 testigo y T3 urea presentaron un promedio de 4 raíces, siendo menor el de T3.

Tabla 6. Promedio del Número de raíces

Tratamientos	Promedio
T1-Testigo	4
T2-Extracto de lenteja	6
T3-Urea	4

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Figura 4. Diagrama de los promedios de números de raíces (cm)

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

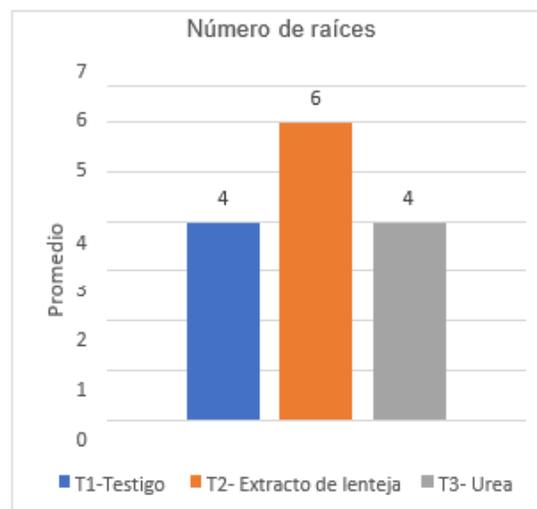
Longitud de raíces (cm)

Los promedios de longitud de raíces en la (tabla 7), demuestra que hubo una pequeña diferencia estadística en los diferentes tratamientos. En los resultados obtenidos indican que tanto el T2 (extracto de lenteja) presentó mayor longitud de raíces 47 cm, al igual que el T1 testigo 46 cm, mientras que, T3 (úrea) tuvieron menor longitud de raíces 42 cm.

Tabla 7. Promedios de longitud de raíces en cm.

Tratamientos	Promedio
T1- sin producto	46
T2- extracto de lenteja	47
T3- Úrea comercial	42

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Figura 5. Diagrama de los promedios de longitud de raíces

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

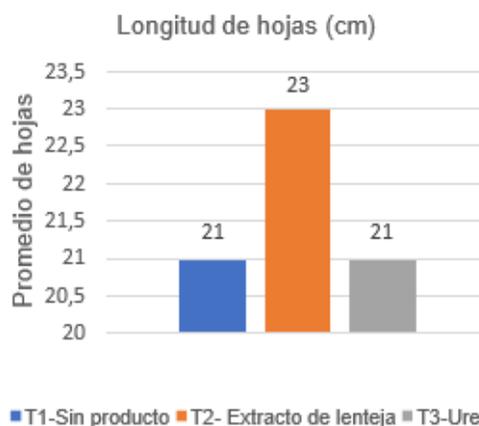
Longitud hojas de cada tratamiento

Para obtener la longitud de las hojas por cada tratamiento y réplicas se eligieron 5 hojas de la parte superior por cada planta. En la tabla 8, se observó los promedios obtenidos de la longitud de las hojas, demostró que el extracto de lenteja presentó un mayor tamaño en referencia al T1 y T3.

Tabla 8. Promedio hojas

Tratamientos	Promedio
T1- sin producto	21
T2- extracto de lenteja	23
T3- Urea comercial	21

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Figura 6. Diagrama de los promedios de hojas (cm)

Fuente: Cagua Montaña, Pazmiño Gómez, Andaluz Guamán, Aguilar Granados, Andrade Avila, Mejía Logo (2024)

Además, demostró que el T2 extracto de lenteja, presentó alargamiento de las células radiculares, mejor desarrollo y dominancia apical.

La aplicación de los datos obtenidos, permitió caracterizar los diferentes tratamientos como son testigo, extracto de lenteja y úrea, estos resultados permitieron evidenciar la efectividad que tiene el extracto de lenteja en el proceso de crecimiento especialmente en la parte radicular de la planta, siendo así, una aplicación biotecnológica en el desarrollo de sistema radicular en plántulas de cacao.

DISCUSIÓN

La lenteja es uno de los granos que tiene la capacidad de proporcionar diferentes proteínas, vitaminas y minerales, por medio de su germinación los granos de lenteja tienden a obtener concentraciones de auxinas en las raíces que aumenta durante los primeros días de la germinación. De acuerdo con Mir et al. (2020) las auxinas son reguladores primarios que tienden a regular el crecimiento y desarrollo de las plantas.

La extracción de la fitohormona auxina, de las semillas de lenteja germinadas tienen la capacidad de regular el crecimiento de las raíces, dicha hormona vegetal juega un papel importante en la elongación de tallos, el crecimiento de raíces y el aumento de la dominancia apical, de acuerdo con Rhaman et al. (2021). Además, las auxinas son las fitohormonas más conocidas que muestran un papel vital en el crecimiento de las plantas, el desarrollo, tanto en el crecimiento de las plántulas de cacao.

CONCLUSIONES

El extracto de lenteja, rico en fitohormonas tipo auxinas, demostró ser una alternativa biotecnológica efectiva para mejorar el desarrollo radicular y el crecimiento general de plántulas de *Theobroma cacao* L.

En los tratamientos evaluados, el T2 (extracto de lenteja) presentó mejores resultados en cuanto al número de raíces (6 raíces por plántula), longitud de raíces (47 cm) y longitud de hojas (23 cm), superando a los tratamientos T1 (sin producto) y T3 (urea comercial).

La aplicación del extracto de lenteja promovió un crecimiento más vigoroso del sistema radicular, lo cual es esencial para una mayor absorción de nutrientes y agua, favoreciendo así el establecimiento y desarrollo de las plántulas.

Los resultados obtenidos evidencian que el extracto de lenteja puede ser utilizado como un enraizante natural y biodegradable, contribuyendo a una agricultura más sostenible al reducir la dependencia de productos químicos sintéticos.

Este estudio reafirma el potencial de los productos naturales, como las semillas de lenteja, en el desarrollo de prácticas agrícolas eficientes, especialmente en cultivos de importancia económica como el cacao.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A., Nadeem, M., Ali, S., Hatipoğlu, R., Çiftçi, V., Habyarimana, E., Karaköy, T., y Chung, Y. (2022). Innovación en el mejoramiento de frijol común a través de un enfoque combinado de regeneración in vitro y algoritmos de aprendizaje automático. *Fronteras de La Genética*, 13. <https://doi.org/10.3389/FGENE.2022.897696/FULL>
- Alam, M., Hoque, M., Ahammed, G., McGee, R., y Carpintero, L. (2019). Acumulación de arsénico en genotipos de lenteja (*Lens culinaris*) y riesgo asociado al consumo de granos. *Informes Científicos*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45855-z>
- Alcántara, J., Acero, J., Alcántara, J., y Sánchez, R. (2019). Principales reguladores hormonales y sus interacciones en el crecimiento vegetal. *Nova*, 17(32), 109–129. <https://doi.org/10.25058/24629448.3639>
- Cruces, H. (2021). Efecto de cuatro enraizantes naturales en la germinación de semilla de palta (*Persea americana*) variedad topa topa, Comunidad Santa Catalina de Tranca, San Miguel, La Mar, Ayacucho [Trabajo de Titulación, Universidad José Carlos Mariátegui] <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/1042>
- Echevarría, A., Wong, F., Borboa, J., Rodríguez, F., del Toro, C., y García, J. (2020). Sistema de liberación prolongada de urea en polvo con potencial uso en la agricultura sustentable. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 7(2), e2489. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-90282020000200211
- Héctor, E., Torres, A., Fosado, O., Peñarrieta, S., Jarre, V., Mendranda, F., y Montoya, J. (2020). Influencia de bioestimulantes sobre el crecimiento y el rendimiento de cultivos de ciclo corto en Manabí, Ecuador. *Cultivos Tropicales*, 41(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362020000400002

- López, S., y Gil, A. (2017). Características germinativas de semillas de *Theobroma cacao* L. (Malvaceae) "cacao." *Arnaldoa*, 24(2), 609–618. <https://doi.org/10.22497/ARNALDOA.242.24212>
- Mir, A., Siddiqui, H., Alam, P., y Hayat, S. (2020). La pulverización foliar de Auxin/IAA modula la fotosíntesis, la composición elemental, la localización de ROS y la maquinaria antioxidante para promover el crecimiento de *Brassica juncea*. *Fisiología y Biología Molecular de Las Plantas*, 26(12), 2520. <https://doi.org/10.1007/S12298-020-00914-y>
- Porta, H., y Jiménez, G. (2019). Papel de las hormonas vegetales en la regulación de la autofagia en plantas. *Revista Especializada En Ciencias Químico- Biológicas*, 22, 1–11. <https://doi.org/10.22201/fesz.23958723e.2019.0.160>
- Reyes, E. (2014). Propagación vegetativa de cacao (*theobroma cacao* L.) con dos tipos de estacas y cuatro dosis de ácido indolbutírico (aib) en cámara de subirrigación en Tingo María [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1179>
- Rhaman, M., Imran, S., Rauf, F., Khatun, M., Baskin, C., Murata, Y., y Hasanuzzaman, M. (2020). Cebado de semillas con fitohormonas: un enfoque eficaz para la mitigación del estrés abiótico. *Plantas*, 10(1), 37. <https://doi.org/10.3390/PLANTS10010037>
- Torres, J., Gonzáles, K., Acevedo, D., y Jaimes, J. del C. (2016). Efecto de la utilización de harina de *Lens culinaris* como extensor en las características físicas y aceptabilidad de una salchicha. *Tecnura*, 20(49), 15–28. <https://doi.org/10.14483/UDISTRITAL.JOUR.TECNU RA.2016.3.A01>
- Zou, Y., Chang, S., Gu, Y., y Qian, S. (2011). Actividad antioxidante y composición fenólica del extracto de lenteja (*Lens culinaris* var. Morton) y sus fracciones. *Revista de Química Agrícola y Alimentaria*, 59(6), 2276. <https://doi.org/10.1021/JF104640K>

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DEL NONI (*MORINDA CITRIFOLIA*) FRENTE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* Y *ESCHERICHIA COLI*

Antimicrobial potential of noni (*Morinda citrifolia*) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*

María Fernanda Garcés-Moncayo¹; Alfonso Jiménez-Gurumendy; Kevin Burgos-España y

María Daniela Garcés-Moncayo²

¹Universidad Estatal de Milagro, ²Universidad Técnica de Ambato
<https://orcid.org/0000-0001-7025-5613>, <https://orcid.org/0000-0002-3168-886X>
mgarcesm2@unemi.edu.ec; md.garcesm@uta.edu.ec

RESUMEN

Se evaluó la capacidad antimicrobiana de hojas y frutos del noni (*Morinda citrifolia*) frente a cepas bacterianas *Escherichia coli* ATCC 11775 y *Staphylococcus aureus* ATCC 12600. Se emplearon tres extractos: metanólico, etanólico y acuoso, con el objetivo de explorar alternativas para combatir bacterias patógenas resistentes a antibióticos convencionales. Las muestras fueron secadas, molidas y extraídas mediante Soxhlet con etanol y metanol, y por maceración en agua para el extracto acuoso. La actividad antimicrobiana se evaluó con el método de Kirby-Bauer, utilizando concentraciones de 25%, 50%, 75% y 100% de cada extracto y aplicando 10 µl y 30 µl en discos de sensibilidad. Los halos de inhibición más significativos fueron de 23.43 mm y 17.10 mm, obtenidos con extractos metanólico y etanólico, respectivamente, estableciendo una concentración mínima inhibitoria (CMI) del 25% con 30 µl. El tamizaje fitoquímico identificó triterpenos, saponinas, terpenos, polifenoles y azúcares reductores. La cuantificación de flavonoides mediante curva de calibración de quercetina reveló una concentración máxima de 1034 µg/ml, confirmando el potencial antimicrobiano de estos compuestos.

Palabras clave: *Morinda citrifolia*, actividad antimicrobiana, compuestos activos.

ABSTRACT

The antimicrobial capacity of noni (*Morinda citrifolia*) leaves and fruits was evaluated against bacterial strains *Escherichia coli* ATCC 11775 and *Staphylococcus aureus* ATCC 12600. Three extracts

were used: methanolic, ethanolic, and aqueous, aiming to explore alternatives for combating pathogenic bacteria resistant to conventional antibiotics. The samples were dried, ground, and extracted using Soxhlet with ethanol and methanol, and maceration in water for the aqueous extract. Antimicrobial activity was assessed using the Kirby-Bauer method, with concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100% of each extract and applying 10 µl and 30 µl on sensitivity discs. The most significant inhibition zones were 23.43 mm and 17.10 mm, achieved with methanolic and ethanolic extracts, respectively, establishing a minimum inhibitory concentration (MIC) of 25% with 30 µl. Phytochemical screening identified triterpenes, saponins, terpenes, polyphenols, and reducing sugars. Flavonoid quantification using a quercetin calibration curve revealed a maximum concentration of 1034 µg/ml, confirming the antimicrobial potential of these compounds.

Keywords: *Morinda citrifolia*, antimicrobial activity, active compounds.

Recibido: 10-10-2024 Aceptado: 16-10-2024

INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana se ha consolidado como un desafío crítico a nivel global, generando consecuencias que trascienden la atención médica individual y afectan la salud pública y los tratamientos especializados. Este fenómeno, caracterizado por la creciente dificultad para combatir infecciones bacterianas comunes con terapias previamente eficaces, ha llevado a una crisis sanitaria mundial.

A medida que las bacterias desarrollan resistencia a los antibióticos convencionales, los pacientes se enfrentan a terapias menos efectivas, e incluso a la ausencia de opciones viables en algunos casos extremos. Esta situación ha impulsado la búsqueda constante de nuevas estrategias terapéuticas y alternativas que permitan abordar eficazmente a las bacterias causantes de enfermedades (Barrantes et al. 2022; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

El incremento en los casos de resistencia antimicrobiana está directamente relacionado con el uso indiscriminado de antimicrobianos en la atención médica, lo que ha favorecido el surgimiento de bacterias multirresistentes. Estas bacterias prolongan las hospitalizaciones, incrementan las tasas de mortalidad y generan costos sustanciales para los sistemas de salud, comprometiendo su sostenibilidad a nivel global. Frente a este panorama, la investigación en agentes antimicrobianos novedosos representa una alternativa prometedora para mitigar el impacto de este problema, brindando nuevas esperanzas para pacientes y profesionales de la salud (Zhu et al. 2022; World Health Organization [WHO], 2017).

Dentro de esta búsqueda, el *noni* (*Morinda citrifolia*) emerge como una fuente natural con alto potencial antimicrobiano. Esta planta, reconocida por su capacidad para sintetizar diversos compuestos como mecanismo de defensa, contiene metabolitos secundarios con propiedades que inhiben el crecimiento y la actividad de microorganismos. Entre estos compuestos fitoquímicos destacan los fenólicos, antraquinonas, flavonoides e iridoides, que han demostrado actividad biológica en diversas aplicaciones, incluyendo propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias (Meza et al. 2023; Sánchez et al. 2016).

Estudios previos han señalado, que los extractos de *noni* pueden inhibir el crecimiento de bacterias como *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Shigella* (Giono-Cerezo et al. 2020; Martínez y Torres, 2020). Con base en estas evidencias, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la actividad antimicrobiana de extractos acuosos y alcohólicos de las hojas y el fruto del *noni* (*Morinda citrifolia*) contra *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Este estudio busca no solo ampliar el conocimiento sobre las propiedades bioactivas del *noni*, sino también, ofrecer una alternativa potencial en la lucha contra la resistencia antimicrobiana.

METODOLOGÍA

Material vegetal

La fruta y las hojas de noni (*Morinda citrifolia*) fueron seleccionadas de árboles de aproximadamente 2 años y medio ubicados en el recinto La Delicia vía Samborondón-Salitre en las coordenadas 1°55'09.1"S 79°44'15.5"W, la fruta utilizada poseía un grado de maduración 3 (GM3), reconocible a la vista por su aspecto amarillo claro y firme al tacto, y por su contenido de azúcares que se evaluó por los grados Brix. Asimismo, se recolectaron las hojas más grandes, jóvenes y sin rastros de ataque de insectos o microorganismos. Al material vegetal se lo lavó para eliminar impurezas, cortó en pedazos y se secó a 60°C, el tiempo de secado de las hojas fue de 24 horas y 72 horas para la fruta. Una vez secos se molió hasta obtener un polvo fino.

Obtención de extractos

Se utilizó un equipo Soxhlet para extraer con etanol y metanol grado reactivo los extractos de noni. Se usaron 100 g de fruta y 100 g de hoja molida con cada alcohol. Se calentó el solvente a 60°C y se recirculó al balón durante 12 horas, obteniendo un extracto etanólico y metanolito puro que se concentró a 65 °C con un rotavapor.

Para el extracto acuoso se pesaron 100 gr de hoja y 100 gr fruto de noni, se colocaron 200 ml de agua destilada y se calentó a 60°C por 15 minutos. Transcurrido el tiempo se filtró con papel Whatman N°4. Los extractos se conservaron en refrigeración a 4°C hasta su utilización.

Tamizaje fitoquímico

Se identificaron las familias químicas que componen los extractos metanólicos, etanólicos y acuosos de las hojas y frutos de noni mediante pruebas cualitativas. Se identificaron azúcares reductores mediante el reactivo de Benedict, se colocan 2 ml del reactivo de Benedict se adicionan 20µl del extracto, se calienta a fuego directo hasta casi alcanzar el hervor, observando un cambio de coloración que varía de celeste a marrón oscuro (Tailulu et al. 2022).

Terpenos siguiendo la metodología de Rodríguez et al. (2015). En un tubo de ensayo se coloca 1 ml del extracto, luego se adicionan 20 µl de una mezcla de vainillina con ácido sulfúrico, obteniendo un cambio de coloración de violeta a marrón.

Prueba de Libermann-Burchard para triterpenos/esteroides, su detección se realiza en un tubo de ensayo con 1 ml del extracto más 1ml de cloroformo, se añade una gota de ácido sulfúrico en 1 ml de anhídrido acético observando un cambio de coloración a verde oscuro luego de 20 a 60 minutos (Gul et al. 2017).

Compuestos fenólicos, se detectan añadiendo 1 ml del extracto con 1000 ul de solución de cloruro férrico al 10%, se debe observar una coloración violeta.

Las saponinas se detectaron por medio de agitación de 10 ml del extracto, si la reacción es positiva se observa la formación de burbujas de forma persistente durante 2 minutos (Kang y Song, 2019).

La detección de flavonoides se realizó de manera cuantitativa. Se preparó una solución de AlCl₃ al 10% y de acetato de potasio 1M. Se hizo una solución madre de quercetina a 250 ppm, disuelta en metanol al 95% en un matraz aforado de 100 ml del cual se procedió a preparar 8 concentraciones de 7.81 ppm; 38.08 ppm; 68.35 ppm; 98.62 ppm; 128.89 ppm; 159.16 ppm; 189.43 ppm y 219.7 ppm, Para la reacción se agregaron 500 µl de cada concentración a tubos de ensayo y en cada uno se agregó 1.5 ml de metanol al 95%, 100 ul de AlCl₃ al 10%, y 100 ul de la solución de acetato de potasio 1M, por último, 2.8 ml de agua destilada, como blanco se utilizaron los mismos reactivos, pero se reemplazó la solución de quercetina con agua destilada, las muestras se incubación por 30 minutos a temperatura ambiente y luego se midió la absorbancia a 415 nm.

Activación de microorganismos

Se utilizó agar MacConkey para activar *Escheri-*

chia coli ATCC 11775 y agar nutritivo para *Staphylococcus aureus* ATCC 12600, por 24 horas a 30°C.

Concentración mínima inhibitoria (CMI)

La prueba de CMI se realizó mediante el método Bauer – Kirby, de difusión superficial en agar, donde se usaron discos de sensibilidad a los que se les impregnaron con los extractos metanólico, etanólico y acuoso a diferentes concentraciones y se esperó a que se sequen. Las concentraciones de los extractos fueron diluidas con solución fisiológica salina estéril, llevándolos a concentraciones de 25%, 50%, 75% y 100%.

Se preparó un inóculo bacteriano correspondiente a $1,5 \times 10^8$ UFC/ml, con una densidad equivalente al estándar 0,5 de la escala de McFarland (Alcaide et al. 2017)

En cajas Petri con agar nutritivo se sembraron las bacterias por triplicado utilizando un hisopo estéril, después de aproximadamente 5 minutos se colocaron los discos con una distancia de 20 mm entre cada uno para evitar que los halos de inhibición se superpongan. El control negativo fue solución salina estéril. Las cajas Petri se incubaron durante 24 horas a 37°C.

RESULTADOS

Tamizaje fitoquímico

Las pruebas empleadas mostraron la presencia de compuestos activos de interés en la mayoría de los extractos obtenidos tanto de las hojas como del fruto de noni, las determinaciones se realizaron mediante reacciones cualitativas colorimétricas (ver tabla 1)

Tabla 1. Tamizaje fitoquímico de las hojas y fruto de noni (*Morinda citrifolia*)

Compuesto activo	Fruto			Hoja		
	Acuoso	MeOH	EtOH	Acuoso	MeOH	EtOH
Triterpeno/esteroides	+	+	+	+	-	-
Terpenos	-	+	+	+	+	+
Saponinas	-	-	+	+	+	+
Polifenoles	-	++	++	-	++	++
Azúcares reductores	++	+++	++	+	++	+
Flavonoides	++	+++	+++	+	++	+

Nota: (EtOH) Extracto etanolico; (MeOH) extracto metanólico; (Acuoso) extracto acuoso; (- Ausencia del metabolito); (+ Presencia escasa); (++) Presencia relativamente abundante); (+++ Presencia abundante)

Fuente: Garcés-Moncayo et al. (2024)

Cuantificación de flavonoides

La tabla 2, muestra las absorbancias obtenidas en relación al contenido de flavonoides derivados de la curva patrón de quercetina, la concentración

se determinó en $\mu\text{g/ml}$ del compuesto donde las concentraciones más altas fueron de los extractos de la fruta en etanol (1034 $\mu\text{g/ml}$) y de la fruta en metanol (675 $\mu\text{g/ml}$).

Tabla 2. Concentración total de flavonoides en cada extracto de *Morinda citrifolia*

Muestra	Absorbancia 415 nm	Concentración ($\mu\text{g/ml}$)
Fruto	Acuoso	1.035
	MeOH	1.970
	EtOH	3.301
Hoja	Acuoso	1.314
	MeOH	1.961
	EtOH	0.775

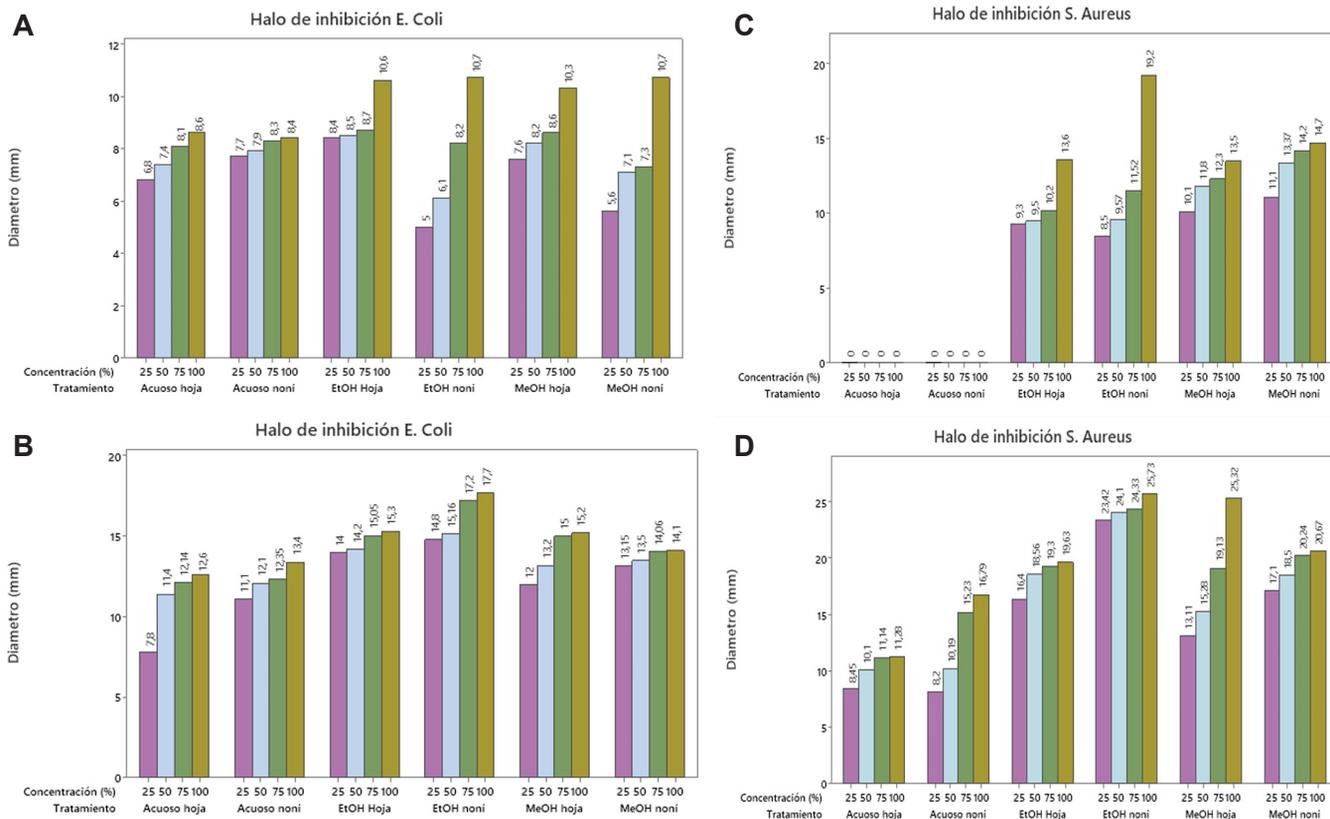
Nota: (EtOH) Extracto etanólico; (MeOH) extracto metanólico; (Acuoso) extracto acuoso
Fuente: Garcés-Moncayo et al. (2024)

Concentración mínima inhibitoria

La evaluación de la actividad antimicrobiana se llevó a cabo por el método de Kirby-Bauer, donde se midió los diámetros de los discos de inhibición

sobre el crecimiento de las bacterias. Se observó que *E. coli* ATCC 11775 presentó mayor sensibilidad a los extractos de noni comparados con *S. Aureus* ATCC 12600 (ver figura 1)

Figura 1. Halos de inhibición de los extractos de hojas y fruto de noni (*Morinda citrifolia*)



Nota. A) Halos de inhibición con dosis de 10 μl frente a *E. coli*; B) Halos de inhibición con dosis de 30 μl frente a *E. coli*; C) Halos de inhibición con dosis de 10 μl frente a *S. aureus*; D) Halos de inhibición con dosis de 30 μl frente a *S. aureus*

Fuente: Garcés-Moncayo et al. (2024)

DISCUSIÓN

Los compuestos químicos presentes en los extractos de *Morinda citrifolia* reflejan una variabilidad significativa dependiendo del tipo de muestra, el método de extracción y las condiciones previas al análisis. Esta variabilidad ha sido contrastada con resultados de investigaciones previas.

La presencia de triterpenos y esteroides identificada mediante la prueba de Libermann-Burchard en los extractos de fruto de etanol, metanol y acuoso, coincide parcialmente con estudios que han destacado la prevalencia de estos compuestos en matrices lipofílicas de *M. citrifolia*. Investigaciones como las de Almeida et al. (2019) confirman que los esteroides están predominantemente asociados con extractos no acuosos, lo cual, explica su ausencia en el extracto acuoso de las hojas en este estudio. Estos compuestos son relevantes debido a su potencial terapéutico, especialmente en actividades antiinflamatorias y anticancerígenas.

La detección de saponinas en los extractos etanólicos y acuosos de hojas y frutos fue positiva en hojas y frutos. La alta concentración de azúcares reductores en todos los extractos contrasta con los resultados de Valencia et al. (2017), quienes reportaron ausencia de estos compuestos en extractos etanólicos y acuosos de hojas y frutos de *M. citrifolia*. La prueba cualitativa de Fehling utilizada en ambos estudios podría ser sensible a factores como el estado de maduración del fruto o la pureza de la muestra, como lo señala Carrillo (2011). Los frutos jóvenes parecen contener mayores concentraciones de azúcares reductores, lo que podría explicar las discrepancias observadas en las investigaciones.

En *Morinda citrifolia* (noni), los flavonoides destacan como agentes activos responsables de su eficacia antimicrobiana frente a diversas cepas bacterianas. Investigaciones han identificado flavonoides en hojas, frutos y raíces de esta planta, correlacionando su presencia con propiedades antibacterianas y antifúngicas que inhiben el crecimiento de microorganismos como *E. coli*, *S. aureus* y *Candida albicans* (Mompí et al. 2014), (Sahoo et al. 2012). En la prueba de cuantificación de flavonoides se identificó que el método de extracción más efectivo es el extracto etanólico del fruto obteniendo una concentración de 1034 $\mu\text{g/ml}$, seguido por el extracto metanólico de la hoja donde se obtuvo 336 $\mu\text{g/ml}$.

Los flavonoides actúan desestabilizando las membranas celulares bacterianas, interfiriendo en la síntesis de ADN y proteínas, y generando estrés oxidativo en los microorganismos. En *M. citrifolia*, la alta concentración de flavonoides en los extractos metanólicos y etanólicos es un factor determinante para su efectividad. Estos extractos presentan una notable capacidad para inhibir el crecimiento bacteriano con concentraciones mínimas inhibitorias relativamente bajas (Sam-ang, et al. 2023). Además, se ha señalado que estos compuestos contribuyen a los efectos antioxidantes de la planta, potenciando su actividad antimicrobiana (Beh et al. 2013).

Dada la creciente resistencia microbiana, el uso de extractos ricos en flavonoides de *M. citrifolia* representa una alternativa natural prometedora para el desarrollo de tratamientos antimicrobianos. Este enfoque no solo ayuda a reducir la dependencia de los antibióticos convencionales, sino que también, fomenta el interés en investigaciones futuras para aprovechar estos compuestos en la creación de nuevos medicamentos naturales. Los estudios disponibles respaldan su potencial terapéutico y apuntan a la importancia de estandarizar los métodos de extracción para maximizar su eficacia biológica.

La actividad antimicrobiana de los extractos etanólicos y metanólicos fue significativamente mayor que la de los acuosos (ver figura 1), en concordancia con estudios previos como el de Castillo et al. (2014), quienes observaron halos de inhibición de entre 9 y 14 mm en extractos alcohólicos concentrados. Esto resalta la importancia de la polaridad del solvente en la extracción de compuestos bioactivos, particularmente de flavonoides, fenoles y quinonas, que han sido identificados como responsables clave de la actividad antimicrobiana (Siting et al. 2023). Sin embargo, las discrepancias con otros estudios, como el de Sina et al. (2021), que emplearon jugos concentrados en lugar de extractos con solventes, sugieren que el método de preparación también puede influir significativamente en los resultados.

En relación con *S. aureus*, el extracto etanólico nuevamente mostró una mayor actividad antimicrobiana, con un halo de inhibición de hasta 26,7 mm en el fruto, seguido por el metanólico con 25,32 mm en las hojas. Estos resultados coinciden parcialmente con los reportados por Castillo et al. (2014), aunque destacan por una mayor efectividad a dosis menores (25 $\mu\text{g/mL}$). El rendimiento inferior del extracto acuoso, con halos de inhibición inferiores a 8,45 mm, sugiere que los compuestos hidroso-

lubles en este caso no son los principales responsables de la actividad antimicrobiana. Investigaciones previas han señalado que los métodos de extracción más avanzados, como el ultrasonido o la extracción enzimática, pueden mejorar la recuperación de metabolitos activos y reducir contaminantes exógenos, lo que podría explicar las discrepancias en los resultados (Siting et al. 2023).

El método de extracción, así como la parte de la planta utilizada, son determinantes en la efectividad antimicrobiana de los extractos de *M. citrifolia*. Por ejemplo, Castillo et al. (2014) demostraron que los extractos etanólicos preparados mediante refoevaporación a 50 °C y purificados con solventes inmiscibles presentaron halos de inhibición más consistentes frente a *E. coli* y *S. aureus* en comparación con otros métodos. Este hallazgo es respaldado por Reyes et al. (2010), quienes destacaron que las diferencias en las concentraciones de metabolitos secundarios pueden depender de factores como la polaridad del solvente y las condiciones de extracción.

CONCLUSIONES

El análisis fitoquímico reveló la presencia de triterpenos, esteroides, terpenos, saponinas, polifenoles y flavonoides, destacando estos últimos como los compuestos predominantes en los extractos. Estas características químicas evidencian el potencial de la planta como fuente de sustancias con propiedades antimicrobianas.

Los extractos etanólicos y metanólicos mostraron la mayor efectividad antimicrobiana contra *E. coli* ATCC 11775 y *S. aureus* ATCC 12600, atribuida a su alta concentración de flavonoides (1034 µg/ml). Se determinó que una Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) del 25% es suficiente para inhibir el crecimiento de estas cepas.

La eficacia de los extractos fue validada mediante el método de Kirby-Bauer, destacando su utilidad como alternativa natural en la lucha contra la resistencia microbiana. Este hallazgo abre nuevas posibilidades para desarrollar tratamientos basados en compuestos naturales y establece una base sólida para futuras investigaciones en este campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaide, F., Esteban, J., González, J., & Palacios, J. (2017). Métodos de determinación de sensibilidad a los antimicrobianos en micobacterias. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clí-*

nica, 35(8), 529–535. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2016.04.008>

Almeida, É. S., de Oliveira, D., & Hotza, D. (2019). Properties and applications of *Morinda citrifolia* (Noni): A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(4), 883–909. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12456>

Barrantes Jiménez, K., Chacón Jiménez, L., & Arias Andrés, M. (2022). El impacto de la resistencia a los antibióticos en el desarrollo sostenible. *Población y Salud en Mesoamérica*, 19(2), 305–329. <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v0i19.47590>

Beh, H., Seow, L., Asmawi, M., & Ismail, Z. (2013). Antioxidant properties of standardized extracts and fractions of *Morinda citrifolia* Linn. fruit. *Pharmaceutical Biology*, 4(2). Recuperado de https://consensus.app/papers/antioxidant-properties-of-standardized-extracts-and-beh-seow/f4aa0e7e82505de4900a23bbcb565529/?utm_source=chatgpt

Carrillo, R. (2011). Evaluación de metabolitos secundarios en extractos de *Morinda citrifolia*. *Revista de Ciencias Naturales*, 15(3), 234–242.

Castillo, A., Pérez, L., & Martínez, J. (2014). Evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de hojas y semillas de *Morinda citrifolia*. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 19(4), 374–382.

Giono-Cerezo, S., Santos-Preciado, J. I., Morfín-Otero, M. del R., Torres-López, F. J., & Alcántar-Curiel, M. D. (2020). Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. *Gaceta Médica de México*, 156(2). <https://doi.org/10.24875/gmm.20005624>

Gul, R., Jan, S. U., Faridullah, S., Sherani, S., & Jahan, N. (2017). Detección fitoquímica preliminar, análisis cuantitativo de alcaloides y actividad antioxidante de extractos crudos de plantas de efedra intermedia indígena de Baluchistán. *The Scientific World Journal*, 2017, 5873648. <https://doi.org/10.1155/2017/5873648>

Kang, J., & Song, K. (2019). Actividad antibacteriana del extracto del fruto de noni contra *Listeria monocytogenes* y su aplicabilidad como desinfectante natural para el lavado de productos frescos cortados. *Microbiología de Alimentos*, 84, 103260. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.103260>

Martínez, A., & Torres, E. (2020). Uso racional de antimicrobianos: Un enfoque para reducir la resistencia. *Revista de Salud Pública*, 30(1), 45–60. <https://doi.org/XXXX>

- Meza, C. S. R., Palomo, E. E. C., Trujillo, L. A. O., Martínez, J. C. V., & Acuña, Y. G. (2023). Efecto cicatrizante en incisiones periodontales por extracto hidroalcohólico de *Morinda citrifolia*. *Vive Revista de Salud*, 6(17), 464–481. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i17.238>
- Mompié, A. C., Sánchez, Y. M. P., CunhaNune, L. C., Lorente, C., & Cañete Águila, F. (2014). Evaluation of the antimicrobial activity of extracts from leaves and seeds of *Morinda citrifolia* L. (noni). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 19, 374–382.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Resistencia a los antimicrobianos: Informe global. Recuperado de <https://www.who.int>
- Rodríguez, C., Corrales, J., Hernández, A., Ybarra, M., & García, M. (2015). Contenido fitoquímico de jugo de noni (*Morinda citrifolia*) microencapsulado en emulsiones W/O/W. *Revista CENIC. Ciencias Químicas*, 46, 26–30.
- Sahoo, K., Dhal, N. K., Sahoo, S. L., & Lenka, S. (2012). Comparative phytochemical and antimicrobial study of *Morinda pubescens* Sm. and *Morinda citrifolia* L. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 4(2).
- Sam-ang, P., Phanumartwath, A., Liana, D., Sureram, S., Hongmanee, P., & Kittakoo, P. (2023). UHPLC-QQQ-MS and RP-HPLC detection of bioactive alizarin and scopoletin metabolites from *Morinda citrifolia* root extracts and their antitubercular, antibacterial, and antioxidant activities. *ACS Omega*, 8, 29615–29624. <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c03656>
- Sánchez-García, E., Castillo-Hernández, S. L., & García-Palencia, P. (2016). Actividad antimicrobiana. In *Investigación en plantas de importancia médica* (pp. 77–100). OmniaScience. <https://doi.org/10.3926/oms.334>
- Sina, H., Dramane, G., Tchekounou, P., & Baba-Moussa, L. (2021). Antibacterial activity of *Morinda citrifolia* juice on pathogenic bacteria. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(3), 1331–1335. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.11.059>
- Siting, L., Zhu, H., & Zhang, J. (2023). Advanced extraction techniques for enhancing bioactivity of *Morinda citrifolia*. *Journal of Food Science and Technology*, 40(2), 215–230. <https://doi.org/10.1016/j.jfst.2023.01.014>
- Tailulu, A., Li, M., Ye, B., Al-Qudaimi, R., Cao, F., Liu, W., & Shi, P. (2022). Actividades antimicrobianas y anticancerígenas de los extractos alcohólicos del fruto seco de noni de Hainan y la identificación de sus nuevos compuestos mediante UPLC-Q-Exactive Orbitrap-MS/MS. *Revista de análisis farmacéutico y biomédico*, 220, 114989. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2022.114989>
- Valencia, M., Ancona, J., Reyes, J., García, M., & León, F. (2017). Evaluación de los metabolitos del Noni (*Morinda citrifolia*). *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 4(4), 16–22. <http://www.reibci.org/publicados/2017/ago/2400102.pdf>
- Valencia, P., Martínez, R., & Díaz, A. (2017). Variabilidad en la composición química de extractos de *Morinda citrifolia*. *Journal of Plant Chemistry*, 24(3), 125–136.
- World Health Organization (WHO). (2017). Global action plan on antimicrobial resistance. WHO Press. Recuperado de <https://www.who.int>
- Zhu, Y., Huang, W. E., & Yang, Q. (2022). Clinical Perspective of Antimicrobial Resistance in Bacteria. *Infection and Drug Resistance*. Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/IDR.S345574>

SACCHAROMYCES BAYANUS Y ÁCIDO ASCÓRBICO: UN COMPUESTO BIOACTIVO EN LA INDUSTRIA CERVECERA

Saccharomyces bayanus and Ascorbic Acid: A bioactive compound in the brewing industry

Rodas Pazmiño- Karen¹, Rodas Pazmiño- Jennifer², Pazmiño Pérez-Rodrigo¹ Cárdenas Dávila- Manuel⁵, Astudillo Hinostrroza- Genesis³, Jami Jami- Stefany⁴,

Cuenca Castillo- Matias⁴

¹ Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) ² Laboratorio Pazmiño ³ Ingenio Agro azúcar

⁴ Universidad Europea del Atlántico ⁵ Unidad Educativa General Vernaza ⁶ Universidad Politécnica Salesiana
<https://orcid.org/0000-0002-6461-1068>

¹ krodasp2@unemi.edu.ec

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue analizar la producción de cerveza artesanal de malta negra potenciada con ácido ascórbico, utilizando herramientas biotecnológicas avanzadas para evaluar su permisible alternativa en la industria cervecera. Se empleó una metodología cualitativa, cuantitativa y descriptiva, se detalló el grado alcohólico, los grados Brix, el pH y la concentración de ácido ascórbico, así como la viabilidad celular de *Saccharomyces bayanus*. Los resultados revelaron que, a los 3 días de fermentación, la cerveza alcanzó un grado alcohólico del 4%, grados Brix del 4% y un pH de 4.2, con una concentración de ácido ascórbico de 40 mg/dL. La viabilidad celular de la levadura varió significativamente entre 0% y 100%, indicando una alta variabilidad en su eficacia. Se concluyó que, con ajustes en el proceso de fermentación, la cerveza artesanal de malta negra potenciada con ácido ascórbico podría ser una alternativa bioactiva prometedora en la industria cervecera.

Palabras clave: Cerveza artesanal, malta negra, ácido ascórbico, *Saccharomyces bayanus*.

ABSTRACT

The present study focused on analyzing the production of craft black malt beer enhanced with ascorbic acid, using advanced biotechnological tools to evaluate its permissible alternative in the brewing industry. Using a qualitative, quantitative

and descriptive methodology, the alcoholic strength, Brix degrees, pH and ascorbic acid concentration, as well as the cell viability of *Saccharomyces bayanus*, were detailed. The results showed that, after 3 days of fermentation, the beer reached an alcoholic strength of 4%, Brix degrees of 4% and a pH of 4.2, with an ascorbic acid concentration of 40 mg/dL. The cell viability of the yeast varied significantly between 0% and 100%, indicating a high variability in its effectiveness. It was concluded that, with adjustments in the fermentation process, craft black malt beer enhanced with ascorbic acid could be a promising bioactive alternative in the brewing industry.

Keywords: Kefir, senior adults, microbiota, probiotics.

Recibido: 25-10-2024 Aceptado: 02-11-2024

INTRODUCCIÓN

La producción de cerveza artesanal ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años, impulsada por la preferencia de los consumidores por productos de mayor calidad y características únicas, por lo general demanda la aplicación de técnicas (Hidalgo, 2024). Este tipo de cerveza se distingue por el uso de ingredientes selectos y procesos controlados que permiten obtener sabores y aromas diferenciados (Meynet, 2024). Dentro de las técnicas tradicionales empleadas, la adición

de malta negra se ha utilizado durante siglos para mejorar las propiedades sensoriales de la cerveza, aportando mayor intensidad en el sabor, el color y el aroma (Aguirre, 2019).

En este contexto, la fermentación desempeña un rol principal en la calidad del producto final. Aunque la levadura más utilizada en la elaboración de cerveza es la *Saccharomyces cerevisiae*, en este estudio se explora el uso de esta como una alternativa biotecnológica (González, 2018). Esta cepa, aunque menos común en la industria cervecera, es capaz de generar altos niveles de β -glucosidasa, una enzima que libera compuestos aromáticos y mejora el perfil organoléptico de las bebidas fermentadas (Burini, 2021).

Adicionalmente, se propone la incorporación de ácido ascórbico como antioxidante natural para prolongar la vida útil de la cerveza, prevenir la oxidación y preservar sus cualidades sensoriales (Pimiento et al. 2023).

Dado que la aplicación de estas tecnologías en la producción de cerveza artesanal es aún incipiente, este estudio busca explorar el potencial de *Saccharomyces bayanus* y el ácido ascórbico en la elaboración de cerveza de malta negra, con el objetivo de mejorar su estabilidad, calidad y diferenciación en el mercado (Libkind y Bruzone, 2018). Con ello, se pretende satisfacer la creciente demanda de productos más saludables y de alta calidad, proporcionando una nueva alternativa para la industria cervecera artesanal. El objetivo fue analizar la producción de cerveza artesanal de malta negra potenciada con ácido ascórbico, utilizando herramientas biotecnológicas avanzadas para evaluar su permisible alternativa en la industria cervecera.

DESARROLLO DE ARTÍCULO

Cerveza artesanal y su evolución histórica

La cerveza artesanal surgió en el Reino Unido a fines de los años 70, enfocándose en la producción tradicional, lo que dio lugar al término micro cervecera. Este concepto, que se expandió a Estados Unidos en los años 80, se refiere a cerveceras que producen menos de 15,000 litros al año y operan de manera flexible y adaptada al cliente (Calvillo, 2017).

Globalmente, la producción de cerveza artesanal sigue la Ley de Pureza Alemana, que establece el uso exclusivo de agua, malta de cebada, lúpulo

y levadura. Además, estas cerveceras deben ser independientes, con una producción anual menor a 7 millones de barriles. Las micro cerveceras compiten mediante la calidad y diversidad de sus productos, en contraste con las grandes industrias que se enfocan en precios y publicidad (Chaves, 2020).

Saccharomyces Bayanus en la producción cervecera es utilizada principalmente en la producción de vinos y sidras, pero su aplicación en la industria cervecera ha comenzado a ganar interés debido a sus propiedades únicas (A, 2020).

A diferencia de *Saccharomyces cerevisiae*, la levadura más común en la elaboración de cervezas, *S. bayanus* presenta varias ventajas que pueden mejorar ciertos aspectos de la fermentación en la producción de cerveza artesanal, en particular en la creación de estilos específicos como la cerveza de malta negra (Gonz, 2017).

Ácido ascórbico como antioxidante en la cerveza

El ácido ascórbico, también conocido como vitamina C, es un compuesto ampliamente utilizado en la industria alimentaria debido a sus propiedades antioxidantes. En la producción cervecera, su adición es importante en la preservación de la calidad y estabilidad del producto (Ibáñez et al. 2003). El ácido ascórbico actúa como antioxidante al prevenir la oxidación de lípidos y proteínas, protegiendo el color, sabor y aroma de la cerveza, al tiempo que conserva nutrientes y mejora la estabilidad del producto.

El ácido ascórbico realza el perfil aromático de la cerveza de malta negra al evitar la oxidación, lo que mantiene los aromas distintivos. Además, preserva el sabor fresco de la cerveza al prevenir sabores rancios, y contribuye a una experiencia de consumo óptima al conservar la consistencia original de la bebida (González, 2017).

Aplicaciones Biotecnológicas actuales en producción

Microbiología y Fermentación: Control de Microorganismos: La biotecnología es fundamental en la identificación y control de microorganismos no deseados en la producción de cerveza artesanal. Las técnicas modernas permiten la caracterización de bacterias ácido-lácticas (BAL) y otras cepas microbianas que pueden afectar la calidad del producto. Por ejemplo, se han desarrollado métodos para

adaptar las BAL a las condiciones específicas de la cerveza, como el pH y el contenido de lúpulo (Ferrari et al. 2020).

Desarrollo de Cepas

La selección y modificación genética de cepas de levadura, como *Saccharomyces bayanus*, permite optimizar la fermentación y mejorar las características sensoriales de la cerveza (Burini, 2023).

Innovaciones en Ingredientes

Uso de Ingredientes Bioactivos: La incorporación de ingredientes con propiedades bioactivas, como los polifenoles y la fibra dietética presentes en algunos estilos de cerveza, puede influir positivamente en la salud intestinal. Estos componentes interactúan con la microbiota intestinal, promoviendo el crecimiento de bacterias beneficiosas y reduciendo patógenos (Imhoff y otros, 2021).

Optimización de la Producción Artesanal con *Saccharomyces bayanus* y Ácido Ascórbico

Combinación de *Saccharomyces bayanus* y Ácido Ascórbico

Mejora de la Fermentación. La combinación de *Saccharomyces bayanus* con ácido ascórbico puede optimizar la producción de cerveza al mejorar la fermentación y estabilizar el producto final. *Saccharomyces bayanus* es conocido por su capacidad de tolerar condiciones extremas de fermentación, mientras que el ácido ascórbico actúa como un agente antioxidante, preservando la calidad de la cerveza y prolongando su vida útil (Shellhammer, 2014).

Control de la Oxidación. El ácido ascórbico puede reducir la oxidación de los compuestos en la cerveza, mejorando el sabor y el aroma. Esto es especialmente importante en cervezas artesanales, donde la frescura y la estabilidad del producto son esenciales para mantener la calidad (Ucañay, 2021).

Innovaciones Tecnológicas para Mejorar la Eficiencia y Calidad de la Cerveza

Modelos Predictivos y Control de Calidad

Modelo de Regresión Logística: Se ha desarrollado un modelo de regresión logística para predecir el crecimiento microbiano en cervezas artesa-

nales basado en parámetros fisicoquímicos como el pH, el contenido de alcohol y el amargor. Este modelo ayuda a los cerveceros a identificar y controlar posibles riesgos de contaminación, mejorando la seguridad alimentaria y reduciendo pérdidas económicas (Latorre, 2023).

Tecnologías de Monitoreo: El uso de tecnologías avanzadas para el monitoreo en tiempo real de la producción cervecera permite una mejor gestión de los procesos y una respuesta más rápida a cualquier problema de calidad (Wannenmacher et al. 2018).

NUEVAS TÉCNICAS DE ELABORACIÓN

Adaptación de Bacterias Ácido-Lácticas:

Existen investigaciones sobre la adaptación de las BAL a las condiciones de la cerveza ha llevado al desarrollo de nuevas estrategias para controlar la contaminación y mejorar la calidad del producto final. Las técnicas de limpieza y desinfección también se han mejorado para reducir la persistencia de microorganismos (Postigo et al. 2021).

Cerveza de malta negra y su perfil sensorial

Características de la Cerveza de Malta Negra

Sabor: La cerveza de malta negra, también conocida como stout o Porter, tiene un sabor robusto y profundo con notas de café, chocolate, caramelo y malta tostada. El sabor puede variar desde un toque dulce a amargo, dependiendo del grado de tostado de la malta y la cantidad de lúpulo utilizado (Loviso & Libkind, 2018).

Aroma: El aroma es intenso y puede incluir notas de malta tostada, café, chocolate y a veces un leve toque de frutas secas. Los aromas de la malta negra son predominantes, con una presencia notable de caramelización (Loviso & Libkind, 2018).

Color: Esta cerveza tiene un color oscuro, que va desde un marrón profundo hasta negro opaco. La intensidad del color se debe al uso de malta tostada y a menudo a la adición de malta negra especial en el proceso de elaboración (Loviso & Libkind, 2018).

Influencia del *Saccharomyces bayanus* y Ácido Ascórbico *Saccharomyces bayanus*

Sabor y Aroma: *Saccharomyces bayanus* es una levadura conocida por su capacidad para fermentar a temperaturas más bajas y por su resisten-

cia a condiciones extremas. En la cerveza de malta negra, puede contribuir a un perfil sensorial más limpio, con menos producción de ésteres y fenoles, lo que resulta en un sabor más suave y un aroma menos afrutado y especiado en comparación con otras cepas de levadura (Toribio, 2015).

Fermentación: Esta levadura es eficaz en la fermentación completa de azúcares, lo que puede llevar a una mayor claridad en el sabor final de la cerveza, destacando más las notas de malta y tostado sin la interferencia de sabores adicionales (Vázquez & Dacosta, 2007).

Ácido Ascórbico

Sabor y Aroma: El ácido ascórbico (vitamina C) se usa como un agente antioxidante para prevenir la oxidación en la cerveza. Al reducir la oxidación, ayuda a mantener la frescura y calidad del perfil sensorial de la cerveza, evitando sabores y aromas indeseables como el sabor a papel mojado o rancidez (Quintero, 2023).

Color: También puede tener un impacto en la estabilidad del color de la cerveza, ayudando a prevenir cambios indeseables en la tonalidad y manteniendo el color oscuro característico de la cerveza de malta negra (Benites, 2024).

Según el estudio de Guerberoff et al. (2020), la inocuidad y la calidad de la cerveza, destacando que, bajo prácticas adecuadas, no hay riesgos microbiológicos significativos. La calidad se evalúa por el equilibrio entre amargor y dulzor, así como la ausencia de sabores indeseables, con un enfoque en autenticidad y consistencia, especialmente en cervezas artesanales.

Los ingredientes clave incluyen el agua, que afecta el pH y el sabor; la malta, que define el sabor y el color; el lúpulo, que proporciona amargor y aroma; y la levadura, que determina el perfil sensorial según sea Ale o Lager (Brányik et al. 2012).

El proceso de elaboración, que abarca la maceración, cocción y fermentación, impacta directamente en el perfil de la cerveza. Técnicas analíticas como la cromatografía de gases y la espectrometría de masas son cruciales para evaluar compuestos aromáticos volátiles y garantizar la calidad sensorial (Anderson et al. 2019).

El perfil sensorial de la cerveza de malta negra se distingue por su sabor intenso, aroma profundo y color oscuro. El uso de *Saccharomyces bayanus*

puede mejorar la limpieza del perfil sensorial al reducir ésteres y fenoles, mientras que el ácido ascórbico ayuda a mantener la frescura y estabilidad del color (Limure & Sato, 2013).

METODOLOGÍA

El estudio adopta un enfoque experimental y descriptivo, se enfoca en el estudio de la acción del ácido ascórbico en la cerveza de malta negra utilizando técnicas de recolección de datos como la observación directa y el análisis documental. El método estadístico identificará la sucesión del manejo de datos cualitativos y cuantitativos. La investigación se basa en analizar información parámetros específicos sobre la elaboración de cerveza artesanal, el perfil sensorial de la cerveza de malta negra, la viabilidad celular de la levadura empleada y el uso de técnicas analíticas como la espectrometría. Se presenta una descripción detallada de los procesos involucrados, destacando los aspectos que afectan la calidad y aceptación del producto final.

En el proceso de elaboración y análisis de la cerveza artesanal, se emplean diversas herramientas, equipos, instrumentos y materiales específicos que aseguran la calidad y precisión en cada etapa de producción. Estos elementos son fundamentales para controlar los parámetros técnicos, garantizar la higiene, y obtener los resultados sensoriales deseados. A continuación, se describen las principales herramientas y materiales utilizados para llevar a cabo este proceso con éxito.

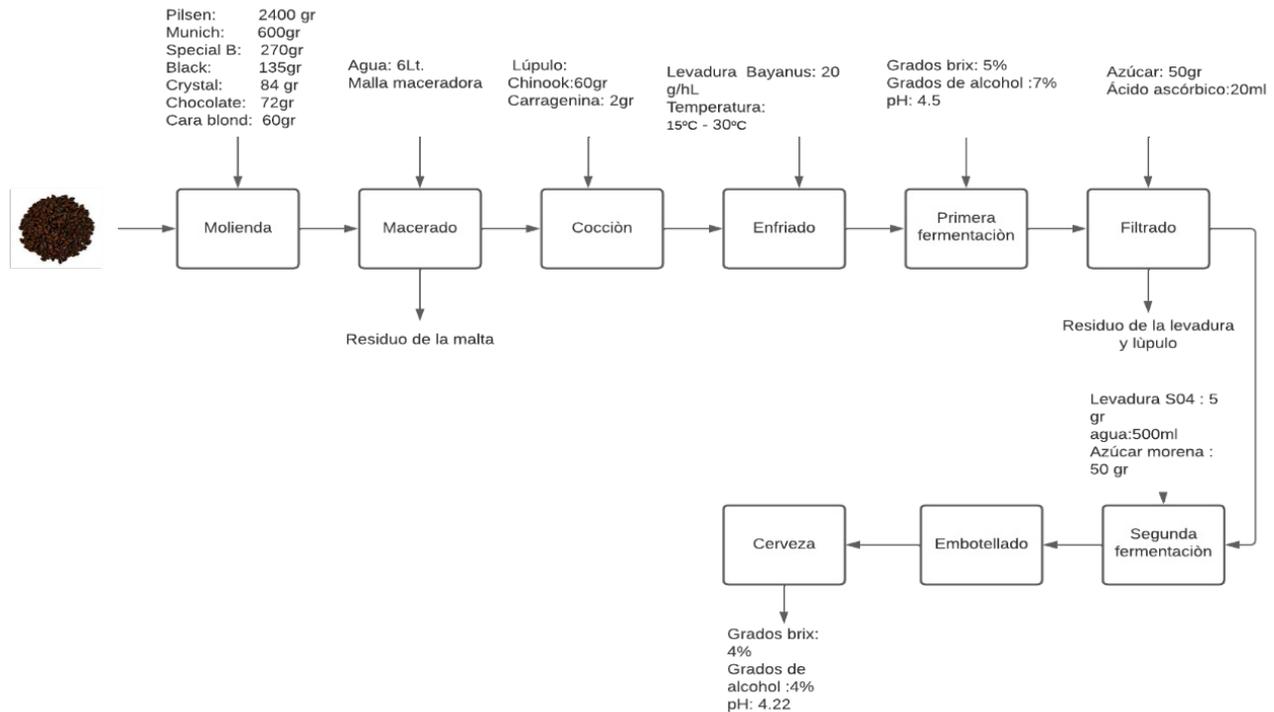
Equipos: Incluyen un molino de acero, fermentador de 20 litros, cocina industrial, corchadora, espectrofotómetro, placa calefactora y microscopio.

Instrumentos: Se emplean probetas, termómetro, balanza analítica, refractómetros (Brix y alcoholímetro), filtros, y funda maceradora.

Recipientes: Utilizan embudos, air lock, serpiente de cobre, beaker, puntas estériles, matraces, tubos de ensayo, y portaobjetos.

Insumos: Comprenden malta negra, lúpulo Chinook, azúcar morena, levadura *Saccharomyces bayanus*, agua destilada y de bidón, clarificante, alcohol, dextrosa, DNS, y azul de lactofenol.

Figura 1. Proceso de elaboración de cerveza artesanal de malta negra.



Fuente: Rodas et al. (2024)

Nota: Las variaciones en los pasos del proceso de elaboración pueden influir en los matices finales de la cerveza.

La molienda de la malta facilita su disolución y el filtrado. Durante la maceración, se activan enzimas que convierten el almidón en azúcares, influenciado por la temperatura y el tiempo. Tras filtrar el mosto, este se cuece a 74°C, se añade lúpulo para aportar aroma y conservantes, y luego se enfría antes de la fermentación. En esta fase, la levadura transforma los azúcares en alcohol y dióxido de carbono. Después de 7 días, se analizan parámetros fisicoquímicos y, finalmente, la cerveza madura y se embotella tras un filtrado para garantizar su pureza y calidad (Figura 1).

RESULTADOS

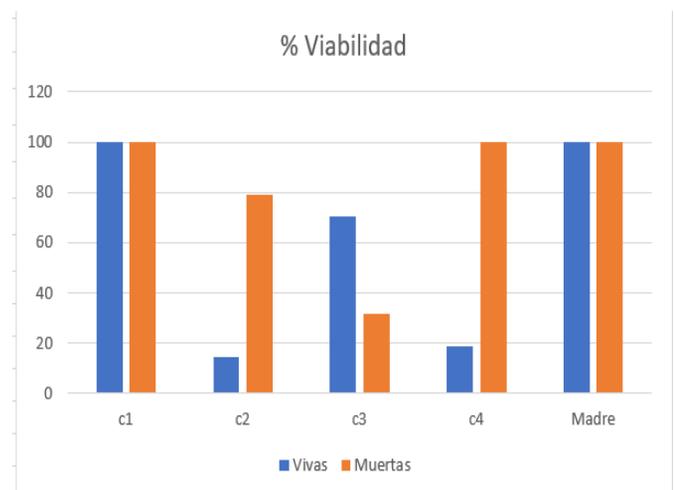
Viabilidad celular total de *Saccharomyces bayanus*

Se prepararon 4 y se tomó como referencia la muestra madre utilizando azul de lactofenol como indicador, el conteo de las células permitió diferenciar la viabilidad de *Saccharomyces bayanus*.

La tinción diferencial indicó que tanto las células vivas como las muertas obtuvieron una viabilidad significativa, comprobando el porcentaje de viabili-

dad celular total de la cepa en la producción artesanal de cerveza de malta negra

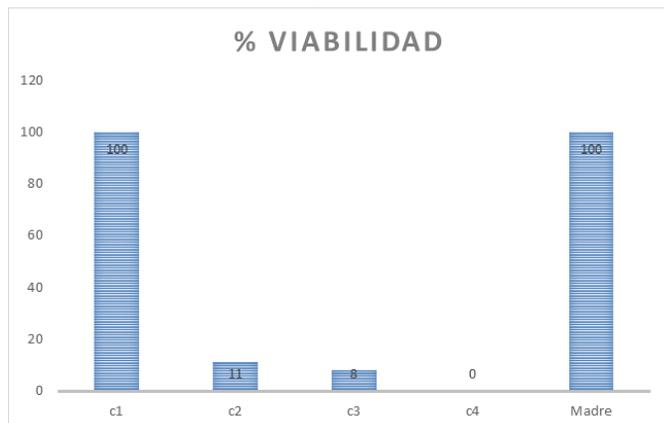
Figura 2. Viabilidad celular total de *Saccharomyces bayanus* vivas y muertas.



Fuente: Rodas et al. (2024)

Nota: La figura muestra los porcentajes de viabilidad en diferentes condiciones, con el control madre manteniendo el 100% de viabilidad.

Figura 3. Viabilidad celular total de Saccharomyces bayanus.



Fuente: Rodas et al. (2024)

Nota: La figura indica los porcentajes de viabilidad para células vivas y muertas en diversas condiciones.

La figura 2 detalla que la viabilidad de células vivas y muertas varía con la dilución. La muestra menos diluida (mantiene una viabilidad del 100%, mientras que las muestras más diluidas muestran una disminución en la viabilidad celular.

El porcentaje de viabilidad celular total, con un 100% en la muestra , pero una disminución a 0% en la muestra .

Concentración de AR (azúcares reductores) presentes en la cerveza artesanal de malta negra mediante Espectrofotometría.

La concentración total de azúcares reductores en la cerveza fue 0.34 mg/ml indicando un contenido significativo de azúcares.

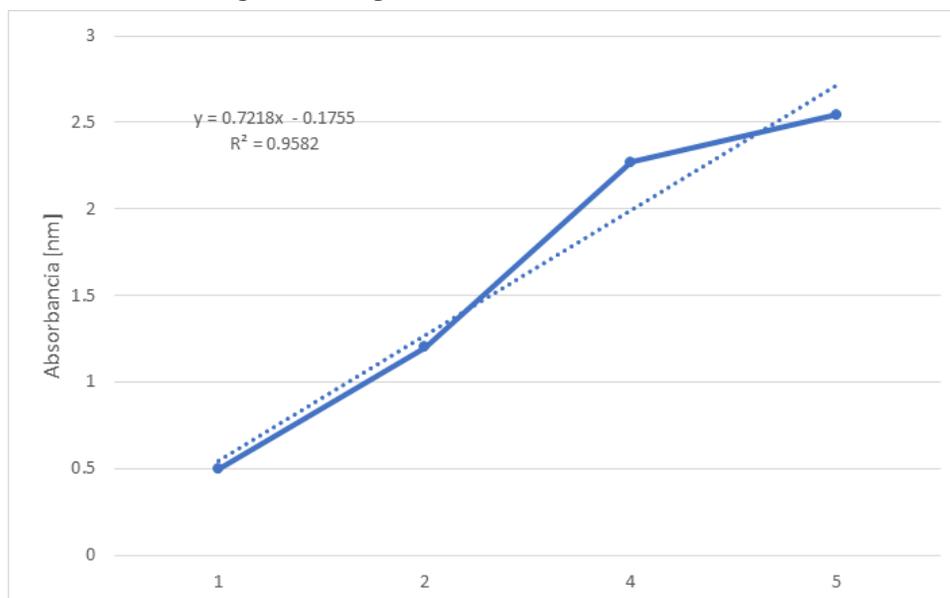
Tabla 1. Gráfico de Abs en función de la concentración de Glucosa.

Tubo	Abs 1	Abs 2	Abs 3
Blanco	0	0	0
1	0.508	0.500	0.484
2	1.225	1.201	1.176
4	2.295	2.271	2.248
5	2.570	2.551	2.518

M	1.394	1.391	1.390
---	-------	-------	-------

Fuente: Rodas et al. (2024)

Figura 4. Diagrama de azúcares reductores.



Fuente: Rodas et al. (2024)

El análisis de la concentración de azúcares reductores en la cerveza artesanal de malta negra se realizó mediante espectrofotometría utilizando el reactivo DNS. Se prepararon muestras con diferentes concentraciones de dextrosa, que fueron tratadas con DNS y calentadas para permitir la reacción. Las mediciones de absorbancia a 530 nm mostraron un incremento progresivo conforme aumentaba la concentración de glucosa. Los resultados confirmaron las muestras con mayor concentración de glucosa presentaron las absorbancias más altas, demostrando la efectividad del método DNS para cuantificar azúcares reductores en la cerveza.

Tabla 2. Valores obtenidos de la primera fermentación

Grados Brix	Grados de Alcohol	pH
5%	7%	4.5

Fuente: Rodas et al. (2024)

Tabla 3. Valores obtenidos del Producto Final

Grados Brix	Grados de Alcohol	pH

4%	4%	4.2
----	----	-----

Fuente: Rodas et al. (2024)

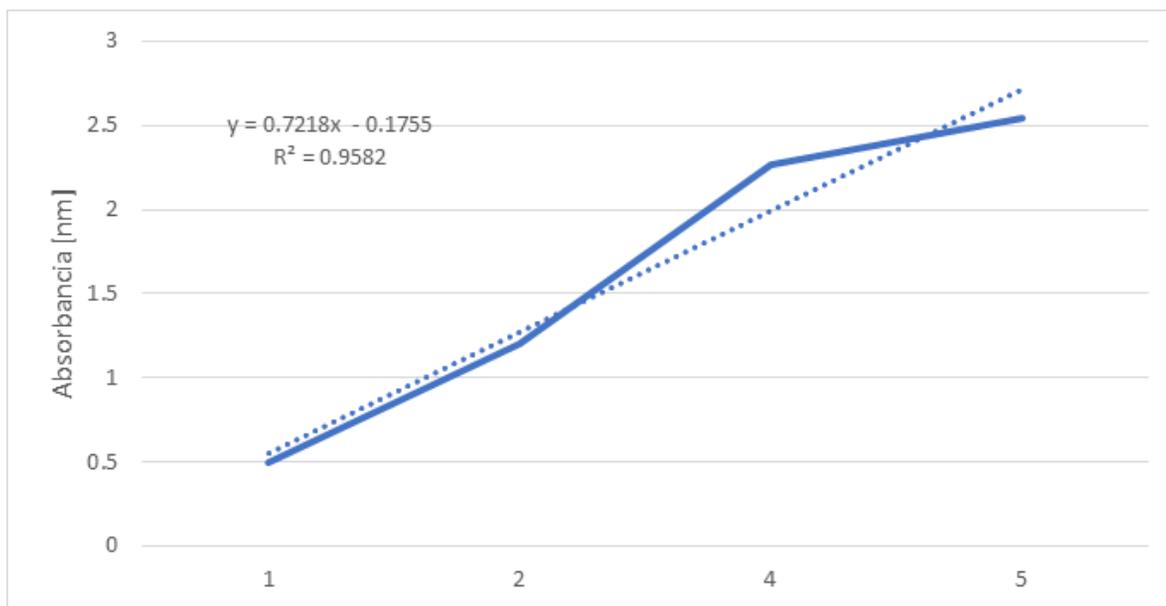
Los resultados del análisis de la cerveza artesanal de malta negra con ácido ascórbico muestran una serie de parámetros fisicoquímicos a diferentes etapas del proceso. Durante la primera fermentación, se observó que el grado alcohólico alcanzó 7% GL, los grados Brix llegaron a 5°, y el pH se mantuvo en 4.5. Tras el embotellado y a los 3 días de maduración, los valores finales fueron un grado alcohólico de 4% GL, grados Brix de 4°, y un pH de 4.2.

Tabla 4. Valores obtenidos

TUBO	Abs	Abs	Abs
0	0	0	0
1	0.508	0.500	0.484
2	1.225	1.201	1.176
4	2.295	2.271	2.248
5	2.570	2.551	2.518

Fuente: Rodas et al. (2024)

Figura 5. Diagrama de azúcares reductores



Fuente: Rodas et al. (2024)

Los resultados del análisis de la cerveza artesanal de malta negra con ácido ascórbico muestran una serie de parámetros fisicoquímicos a diferentes etapas del proceso. Durante la primera fermentación, se observó que el grado alcohólico alcanzó 7% GL, los grados Brix llegaron a 5°, y el pH se mantuvo en 4.5. Tras el embotellado y a los 3 días

de maduración, los valores finales fueron un grado alcohólico de 4% GL, grados Brix de 4°, y un pH de 4.2.

El coeficiente de extinción molar (ϵ) para la cerveza artesanal de malta negra se calculó gráficamente y resultó ser $0.7218 \text{ mM}^{-1} \text{ cm}^{-1}$. Utilizando

la ecuación de la ley de Beer- Lambert y la absorbancia medida de 0.243, se determinó que la concentración de azúcares reductores en la muestra es aproximadamente 8.86 mM.

DISCUSIÓN

La investigación sobre la cerveza artesanal de malta negra con ácido ascórbico mejora el proceso de fermentación utilizando la cepa *Saccharomyces bayanus*. Tras 7 días de fermentación, la cerveza final tiene un 4% de alcohol, pH 4.2, y grados Brix de 4%, con una concentración de azúcares reductores de 0.2431 absorbancia.

En comparación, Rodríguez (2021) aborda la innovación en cervecería artesanal mediante el control de bacterias lácticas como *Lactobacillus* y *L. brevis*, y el desarrollo de un modelo predictivo para el deterioro microbiano. También, evalúa nuevas cepas de levaduras como *Lachancea thermotolerans* CIAL37, y estudia los efectos prebióticos de la cerveza en el microbiota intestinal. Esta tesis ofrece un enfoque integral que incluye el control de contaminantes, la selección de levaduras y el análisis de efectos en la salud.

CONCLUSIONES

La producción de cerveza artesanal de malta negra con *Saccharomyces bayanus* y ácido ascórbico mostró una cerveza con 4% de alcohol, 4% en grados Brix, y un pH de 4.2, con ácido ascórbico a 40 mg/dL. La viabilidad celular de *Saccharomyces bayanus* mostró variabilidad significativa, de 0% a 100%, indicando fluctuaciones en la eficacia de la levadura. Estos resultados destacan la necesidad de un control riguroso durante la fermentación para asegurar la calidad del producto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A, R. (2020). Plan de negocios para la producción de bebidas fermentadas a partir de frutas tropicales de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/entidades/publication/b92daa1b-7cd5-47a2-bfa5-544c7c0e47f1>
- Aguirre, J. S. (2019). Obtención de cerveza artesanal a partir de una malta de maíz morado (*Zea Mays L.*) (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Obtenido de <http://dspace.esoch.edu.ec/handle/123456789/11845>
- Anderson, H. E., Santos, I. C., Hildenbrand, Z. L., & Schug, K. A. (2019). A review of the analytical methods used for beer ingredients and finished product analysis and quality control. *Analytica Chimica Acta*, 1085, 1-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aca.2019.07.061>
- Benites, K. I. (2024). Impacto de la aplicación de tres variedades de levaduras (*S. cerevisiae*, *S. pastorianus*, *S. bayanus*) en la producción de cerveza artesanal tipo lager (Bachelor's thesis, Babahoyo, Ecuador). Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17106>
- Brányik, T., Silva, D. P., Baszczyński, M., Lehnert, R., & e Silva, J. B. (2012). A review of methods of low alcohol and alcohol-free beer production. *Journal of Food Engineering*, 108(4), 493-506. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2011.09.020>
- Burini, J. A. (2021). Levaduras no convencionales como herramientas de innovación y diferenciación en la producción de cerveza. *Revista Argentina de microbiología*, 53(4), 359-377. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ram.2021.01.003>
- Burini, J. A. (2023). Desarrollo de cultivos iniciadores cerveceros basados en levaduras nativas para la producción de bebidas fermentadas con alto valor agregado. Obtenido de <https://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/17094>
- Calvillo, E. (2017). La Cerveza Artesanal Una experiencia multisensorial. Deloitte. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/consumer-business/2017/Cerveza-Artesanal-Mexico-2017.pdf>
- Castañé, X. (2002). Control de calidad sensorial en un grupo cervecero multifactoría. España: Grupo Damm.
- Chaves, J. A. (2020). Estado del arte de factores estratégicos en la implementación de una cervecería artesanal. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/8376>
- Ferrari, A., Vinderola, G., & Weill, R. (2020). Alimentos Fermentados: Microbiología. *Nutrición, Salud y Cultura*. Obtenido de https://acacimesfe.org/wp-content/uploads/2021/04/Alimentos_Fermentados_2020_FULL.pdf
- González, M. (2017). Principios de Elaboración de las Cervezas Artesanales. Ed. Lulu.
- González, B. (2018). Plan de negocio de una fábrica de cerveza artesana. Obtenido de <https://oa.upm.es/49755/>
- González, M. R. (2017). Principios de Elaboración de las Cervezas Artesanales (Vol. 1). USA: Lulu Enterprises.

- Guerberoff, G. K., Marchesino, M. A., López, P. L., & Olmedo, R. H. (2020). El perfil sensorial de la cerveza como criterio de calidad y aceptación. *Nexo agropecuario*, 8(1), 52-59. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/nexoagro/article/view/28926>
- Hidalgo, B. (2024). Estudio De Mercado, Procesado Y Contaminantes Potenciales De La Cerveza Artesanal. Obtenido de <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/31808>
- Ibáñez, F., Torre, P., & Irigoyen, A. (2003). Aditivos alimentarios. *Área de Nutrición y Bromatología*, 3(5), 1-10. Obtenido de <https://acortar.link/GOddMe>
- Iimure, T., & Sato, K. (2013). Beer proteomics analysis for beer quality control and malting barley breeding. *Food research international*, 54(1), 1013-1020. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2012.11.028>
- Imhoff, S. M., Montemurro, M., Kergaravat, S., Canal, A. M., Gariglio, N. F., & Meza, B. (2021). Desarrollo sostenible en el centro norte de la provincia de Santa Fe (Vol. Vol. 2). *Sistemas productivos*.
- Latorre, M. A. (2023). Contaminantes microbianos en cerveza artesanal: incidencia, factores de susceptibilidad y desarrollo de estrategias de control para el sector productivo. Obtenido de <https://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/17194>
- Libkind, D., & Bruzone, M. C. (2018). La madre estaba en la Patagonia: levaduras cerveceras. *Alimentos Argentinos*. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/89323>
- Loviso, C. L., & Libkind, D. (2018). Síntesis y regulación de compuestos del aroma y el sabor derivados de la levadura en la cerveza: ésteres. *Revista argentina de microbiología*, 50(4), 436-446. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0325754117301864>
- Meynet, C. (2024). ¡Creación de la marca de cerveza ACID! Obtenido de <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/37848>
- Pimiento, K. L., Varela, P. A., & Velandia, D.A. (2023). Productos y subproductos cárnicos: principales aditivos y sus efectos en la salud humana. Revisión sistemática de literatura. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/815665f9-d858-45ae-b27b-48cc98e41d5c>
- Postigo, V., García, M., Cabellos, J. M., & Arroyo, T. (2021). Wine *Saccharomyces* yeasts for beer fermentation. *Fermentation*, 7(4), 290.
- Quintero, L. A. (2023). Cerveza artesanal tipo pale Ale con adición de residuos de café. Obtenido de <http://52.0.229.99/handle/20.500.11839/9146>
- Ramos, A. F., & Talero, V. (2022). Análisis de los compuestos fenólicos antioxidantes en diferentes bagazos de cerveza artesanal "Master Beer". Obtenido de <http://52.0.229.99/bitstream/20.500.11839/9050/1/6171274-2022-2-IQ.pdf>
- Rodríguez, M. (2021). Cerveza artesanal: innovaciones biotecnológicas en cervecería y sobre su impacto en la microbiota y salud intestinal. Obtenido de <https://digital.csic.es/handle/10261/263763>
- Shellhammer, T. H. (2014). *Beer Fermentations* (Vol. 1). *The Oxford Handbook of Food Fermentations*.
- Toribio, K. (2015). Evaluación de la estabilidad como starter de *Saccharomyces pastorianus* ssp. *carlsbergensis* para la producción de cerveza tipo Lager. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/1894>
- Ucañay, K. A. (2021). Estudio fisicoquímico y organoléptico de una cerveza artesanal con zumo de maracuyá (*Passiflora edulis*) tipo Ale. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9465>
- Vázquez, H. J., & Dacosta, O. (2007). Fermentación alcohólica: Una opción para la producción de energía renovable a partir de desechos agrícolas. *Ingeniería, investigación y tecnología*,

ESTRATEGIAS DE SEGURIDAD LABORAL EN LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA DE LA REGIÓN ANDINA

(Strategies to Increase Profitability and Horticultural Production in the Andean Region)

Teodomiro Paredes Gavidia¹, Ana Polonia Peña Sulbarán¹, Diana Carolina Amaya²,

Beatriz Quintero¹⁻³

¹ Instituto de Salud Ocupacional y Ambiental Dr. Gilbert Corzo, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

² Universidad de Colombia Corporación Universitaria UNIMINUTO.
ORCID: 0000-0002-5098-18183
teodomiroparedes@gmail.com

RESUMEN

Esta investigación, tiene por objetivo, identificar las estrategias de Seguridad Laboral en la producción hortícola de la Región Andina. Metodológicamente, es de tipo documental descriptiva, consistió en una revisión sistemática de la literatura sobre las condiciones y políticas de seguridad laboral y salud de los horticultores de la región andina. Para la base de datos se realizó una exploración de 10 artículos (en español e inglés). Se establecieron criterios de inclusión y de exclusión para discriminar la información en el material bibliográfico. Se pudo observar que son múltiples los factores de riesgo a los cuales, se exponen los horticultores de la región andina. No es fácil, que las circunstancias en el campo mejoren, ya que, el tema relación de las condiciones de trabajo y la salud es un tema difícil de abordar, pero se cuenta con suficiente material legal y teórico que busca implementar estrategias para que se mejore la realidad laboral, no solo a escala de Latinoamérica sino a nivel mundial, se pudo evidenciar que el 90% de los informes, artículos y páginas revisadas buscan maximizar la estabilidad en el trabajo o se enfocan en determinar el estado de salud; debido a que esta posibilita la creación de un entorno para el bienestar físico y mental de los horticultores.

Palabras clave: Salud Laboral, Condiciones laborales, Factores de Riesgos, Medio Ambiente, Bienestar Físico.

ABSTRACT

This research was of a descriptive documentary type, in which a systematic review of the literature on occupational safety and health conditions was

made, focusing the research on exploring the occupational safety and health policies of horticulturists in the region. andean. For the database, an exploration of 09 articles in Spanish and one article in English was carried out. Inclusion and exclusion criteria were established to discriminate the information in the bibliographic material. It was observed that there are multiple risk factors to which horticulturists in the Andean region are exposed. It is not easy for the circumstances in the field to improve since the issue, the relationship between working conditions and health is therefore a difficult issue to address, but there is enough legal and theoretical material that seeks to implement strategies to improve it. The labor reality, not only on a Latin American scale but on a global level, it was possible to show that 90% of the reports, articles and pages reviewed seek to maximize stability at work or focus on determining the state of health; because it enables the creation of an environment for the physical and mental well-being of horticulturists.

Keywords: Occupational Health, Labor Conditions, Risk Factors, Environment, Physical well-being.

Recibido: 14-11-2024 Aceptado: 25-11-2024

INTRODUCCIÓN

El ambiente rural y las condiciones del trabajo en el campo presentan dificultades para la aplicación de medidas sobre seguridad y salud, dadas las características del mismo, siendo importante destacar la existencia de diferentes actividades o tareas en el desarrollo agrario, que marcan la diferencia entre otros sectores de producción como el área de ma-

nufactura, la extracción de madera, la construcción, la minería entre otros.

La región andina es conocida por su clima variado, con alturas que van desde los 1.000 hasta los 4.000 metros sobre el nivel del mar y una amplia gama de microclimas debido a las diferencias en la topografía y la geografía. Los horticultores en esta región pueden enfrentar una serie de riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo debido a las condiciones climáticas y ambientales en las que trabajan, que a su vez van a condicionar la rentabilidad y sostenibilidad en la producción de hortalizas en la región; teniendo presente que las condiciones climáticas extremas, como la exposición a altas temperaturas o frío extremo, pueden tener un impacto negativo en la salud de los trabajadores, que pueden llevar a enfermedades como el agotamiento por calor o el golpe de calor, según, López (2018).

Al mismo tiempo, la exposición a condiciones climáticas muy frías puede aumentar el riesgo de lesiones de la piel, caídas por problemas de coordinación de movimiento debido a hipotermia. Además, se debe tener presente que los horticultores están expuestos a productos químicos debido a que utilizan pesticidas, herbicidas y fertilizantes, que pueden ser tóxicos y causar daño a su salud, a nivel respiratorio, dermatológico, neurológico, reproductivo y patologías crónicas a largo plazo (cáncer, enfermedades cardiovasculares y trastornos inmunológicos), así mismo los horticultores pueden padecer lesiones músculo esqueléticas (de espalda, hombros, manos y muñeca, rodillas y pies) por las tareas repetitivas, levantamiento de cargas pesadas y posturas incómodas y uso de maquinaria. (Gesta Otero, 2023).

La percepción del trabajo hortícola es la de una actividad saludable, lejos de las ciudades aglomeradas e impurificadas, que ofrece la ventaja de respirar aire limpio y realizar ejercicios. En cierto sentido, eso es cierto. Sin embargo, el trabajo de la horticultura se relaciona con una serie de inconvenientes de seguridad laboral y salud, dado que, los trabajadores corren un mayor riesgo de sufrir ciertos tipos de patologías agudas y/o crónicas (cánceres, enfermedades respiratorias, cardiovasculares), entre otras.

Algunas de las características específicas del trabajo hortícola son, que la mayoría de las tareas se desarrollan al aire libre, exponiendo a los trabajadores a condiciones climáticas adversas (trabajo

con frío y/o calor extremo), posturas inadecuadas por parte de los trabajadores y la duración de largas jornadas de trabajo; la gran diversidad del tamaño de las explotaciones, alta proporción de trabajadores independientes y de asalariados eventuales; la naturaleza estacional del trabajo y la urgencia de ciertas tareas en períodos específicos; amplia variedad de ocupaciones llevadas por la misma persona, cambiando frecuentemente de tipo de trabajo y cultivo; se practica una multitud de relaciones laborales y cambios en el ritmo de trabajo de manera irregular, originando la sensación de alta precariedad y aplicación inadecuada de las técnicas de seguridad y salud, si se comparan con el mayor rigor de dichas medidas en la industria (Vásquez, 2018).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2021), las condiciones de trabajo de un país a otro son variadas, cuando se refiere a la agricultura, notándose la diferencia en los países desarrollados, según los métodos de trabajo empleados, la infraestructura disponible y las condiciones medioambientales. La horticultura es uno de los sectores que presenta los mayores riesgos a nivel de producción. En muchos países, el índice de accidentes mortales en el manejo del campo es el doble de la media de todos los otros sectores. Según estimaciones de la OIT (2021), de un total de 335.000 accidentes mortales de trabajo anuales en todo el mundo, se calcula que 170.000 corresponden a decesos de horticultores (OIT, 2021).

La maquinaria (tractores y cosechadoras) son la causa de los más altos índices de frecuencia de accidentes, en particular mortales. La exposición a los plaguicidas y a otros productos agroquímicos constituyen uno de los mayores riesgos profesionales, provocando intoxicaciones y la muerte en algunas oportunidades y en ciertos casos llevan a cánceres de origen laboral. Otros riesgos se deben a numerosos contactos con animales, plantas, animales venenosos y agentes biológicos que pueden provocar alergias, problemas respiratorios y enfermedades pulmonares, zoonosis y parasitosis, según Finagro (2020).

La exposición a radiaciones solares durante largas jornadas de trabajo hace susceptibles a los horticultores, a aumentar los riesgos laborales y enfermedades (quemaduras, cáncer de piel, deshidratación, fatiga y golpe de calor), que van a repercutir directamente en la salud de cada trabajador. En ese mismo orden, se observó que son múltiples los factores de riesgo a los cuales se exponen los horticultores de la región andina, por lo cual no se

debe dejar de mencionarla contaminación del aire y agua, accidentes vehiculares, contacto y exposición con animales que les pueden transmitir enfermedades (leptospirosis, brucelosis, salmonelosis, toxoplasmosis y fiebre Q, entre otras) y otros animales peligrosos (serpientes, arañas, escorpiones, abejas y avispas) que son venenosos causando un impacto negativo en la salud, incluso hasta la muerte de los trabajadores (López, 2018).

No menos importantes, son los riesgos psicosociales, ya que los horticultores de la región andina, pueden enfrentarse a estrés laboral y psicológico, discriminación, acoso e inseguridad laboral, a causa de la naturaleza del trabajo, así como también por las largas horas de trabajo e incertidumbre financiera. De lo anteriormente expuesto, se obliga a garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para los horticultores en la región andina, siendo importante que los empleadores tomen medidas para proteger a los horticultores de los riesgos climáticos y ambientales en el lugar de trabajo. Esto puede incluir la provisión de equipo de protección personal adecuada, la capacitación de los trabajadores sobre los riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo, y la implementación de prácticas de trabajo seguras para reducir el riesgo de lesiones y enfermedades laborales (Llavisupa, 2019).

De la misma manera, al mejorar la sostenibilidad en la producción hortícola se puede contribuir a la conservación del medio ambiente y la protección de los recursos naturales, donde, los agricultores pueden adoptar prácticas agrícolas sostenibles como la rotación de cultivos, el control biológico de plagas, el uso eficiente del agua y la energía, entre otras, lo que puede reducir el impacto negativo de la producción en el medio ambiente (Álvarez y cols. 2022).

En el mismo orden, señala la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2019) que al aumentar la sostenibilidad en la producción hortícola puede mejorar la seguridad alimentaria y nutricional en la región andina promoviendo la diversificación de cultivos y el uso de prácticas agrícolas más saludables, ajustadas a nuevas tecnologías. Esto puede contribuir a reducir la dependencia de alimentos importados y mejorar el acceso a alimentos frescos y nutritivos para la población local y foránea, por lo cual se debe garantizar a los agricultores, tanto las condiciones medioambientales óptimas como la seguridad y salud en el trabajo.

Impacto Ambiental Positivo – Negativo (Entre los países)

Para incrementar la rentabilidad y sostenibilidad de la producción hortícola en Colombia y Venezuela, es necesario, que ambos países trabajen en conjunto y compartan ciertas características comunes. Algunas de estas características pueden incluir: 1) Conocimiento del clima y condiciones geográficas: ambos países comparten características similares en cuanto a clima y topografía, lo que significa que pueden aprender y compartir conocimientos sobre las técnicas de cultivo más adecuadas a sus respectivos países. 2) Promover el comercio regional: al incentivar el comercio de productos hortofrutícolas entre ambos países, se pueden generar oportunidades para mejorar la rentabilidad y sostenibilidad. Esto incluye el desarrollo de sistemas eficientes de transporte y distribución. 3) Las tecnologías avanzadas en la producción hortícola: ambas naciones deben brindar capacitación y educación a los agricultores locales para mejorar sus habilidades y conocimientos en técnicas hortícolas y manejo de cultivos.

Al mismo tiempo, las dos identidades políticas deben garantizar la aplicación de las leyes de seguridad y salud en el trabajo a los horticultores de la región andina, señalado por Vélez (2019).

Principales impactos

Protegen el suelo y hacen más sostenible la agricultura, reducción de la erosión del suelo, y con ello de los costos de mantenimiento de caminos, embalses y centrales hidroeléctricas. Mejora de la calidad del agua. Mejora de la calidad del aire. Aumento de la biodiversidad. Retención de carbono. Aumento de la materia orgánica. Conservación del agua en el suelo, Mejora de la estructura del suelo, y, por tanto, de la zona de enraizado, ahorro de tiempo y, por ende, disminución de la necesidad de mano de obra, reducción de costos, por ejemplo, los costos de combustible, funcionamiento de la maquinaria y mantenimiento, así como los derivados de la reducción de mano de obra, mayor eficiencia, en el sentido de mayor producción con menos insumos. El efecto positivo de la horticultura de conservación sobre la distribución de la mano de obra durante el ciclo de producción y, lo que es más importante, la disminución de la necesidad de mano de obra son las razones principales para la adopción de las técnicas de agricultura de conservación por parte de los agricultores de América La-

tina, especialmente los agricultores que dependen íntegramente de la mano de obra familiar (Cárdenas-Toro y cols. 2019).

Seguridad y salud laboral en la agricultura de Colombia y Venezuela

De acuerdo con el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), la agricultura es considerada una de las industrias más peligrosas, en la que los horticultores corren un alto riesgo de sufrir daños físicos graves y enfermedades, incluyendo enfermedades pulmonares relacionadas con su trabajo, pérdida de audición debido al ruido, enfermedades de la piel, y algunos tipos de cáncer relacionados con la exposición a productos químicos y al sol durante períodos prolongados. Además, la agricultura es una de las pocas industrias en las que las familias que viven y trabajan en la misma zona pueden estar expuestas a riesgos similares de lesiones, enfermedades o incluso muerte. (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, 2016). Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) indica lo siguiente: “Es el sector más importante para el empleo femenino en muchos países y emplea a unos mil millones de trabajadores en todo el mundo, lo que constituye más de un tercio de la fuerza de trabajo mundial y representa alrededor del 70 por ciento del trabajo infantil en todo el globo terrestre (Riggio y cols. 2019).

El repertorio de recomendaciones prácticas tiene como objetivo mejorar la seguridad y salud en el trabajo de la horticultura, brindando una guía complementaria al Convenio sobre seguridad y salud en la agricultura y la recomendación correspondiente. Este documento ofrece orientación para abordar los diversos riesgos en materia de seguridad y salud en el trabajo que pueden presentarse en el sector hortícola, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades. También, establece las obligaciones y responsabilidades de las autoridades competentes, empleadores, trabajadores y sus organizaciones. Las disposiciones se basan en los principios del Convenio 184 y otros convenios y recomendaciones de la OIT. Es importante destacar que, tradicionalmente se ha ignorado la seguridad y salud de las mujeres trabajadoras en la horticultura, ya que los niveles y límites de exposición a sustancias peligrosas se basan en la población masculina. Por esta razón, este repertorio tiene en cuenta las dimensiones de género en la seguridad y salud en la agricultura. OIT (2011).

Fundamentos legales colombianas y venezolanas relacionadas con la seguridad laboral y salud ocupacional.

Bases legales colombianas

Los siguientes artículos de la Ley 1562 de 2012 están relacionados con los riesgos laborales de los agricultores en Colombia:

- Artículo 5: Establece que es responsabilidad del empleador garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Artículo 8: Se refiere a la obligación de las empresas de contar con un programa de prevención de riesgos laborales.
- Artículo 14: Establece la obligación de los trabajadores de colaborar en la implementación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Artículo 17: Se refiere a la responsabilidad de las empresas de garantizar la atención y el tratamiento de los trabajadores afectados por accidentes o enfermedades ocupacionales, así como la rehabilitación y la reincorporación al trabajo. Ley 1562 de 2012.

Los siguientes artículos del Decreto 1443 de 2014 están relacionados con los riesgos, seguridad y salud de los trabajadores agrícolas.

- Artículo 2.2.4.6.4: Obligación de los empleadores de identificar los riesgos laborales específicos en las actividades agrícolas y adoptar medidas de prevención para controlar dichos riesgos.
- Artículo 2.2.4.6.6: Obligación de los empleadores de garantizar que los trabajadores agrícolas reciban la información necesaria sobre los riesgos laborales asociados con sus labores y las medidas preventivas que deben adoptar.
- Artículo 2.2.4.6.7: Obligación de los empleadores de establecer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para las actividades de horticultura.
- Artículo 2.2.4.6.8: Obligación de los empleadores de garantizar que se realicen inspecciones periódicas en las actividades agrícolas.
- La Resolución 0312 de 2019 establece:
- Identificación de los riesgos laborales asociados a las actividades del sector agrícola
- Implementación de programas de capacita-

ción y entrenamiento para los trabajadores.

- Realización de evaluaciones médicas periódicas para los trabajadores.

Base legal venezolana

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV)

Artículo 87. Toda persona tiene derecho al trabajo y el deber de trabajar, en este artículo se establecen las obligaciones del Estado y los empleadores en relación con el trabajo digno y la garantía de los derechos laborales de los trabajadores y trabajadoras, así como la protección contra el despido arbitrario. Además, se destaca la importancia de las condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados, y se establece la responsabilidad del Estado en la creación de instituciones y medidas para su control y promoción.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo (LOPCYMAT): es una ley que tiene como objetivo proteger la salud y seguridad de los trabajadores en Venezuela.

Los Artículos importantes que resaltan la protección de trabajadores agrícolas tenemos:

- Artículo 38: Este artículo establece la obligación de los empleadores de identificar los riesgos laborales en el lugar de trabajo y adoptar medidas para prevenir accidentes y enfermedades laborales...
- Artículo 44: Este artículo establece la obligación de los empleadores de garantizar un ambiente laboral seguro y saludable...
- Artículo 45: Este artículo establece la obligación de los empleadores de proporcionar a los trabajadores la información y formación necesarias sobre los riesgos laborales y las medidas preventivas...
- Artículo 53: Este artículo establece la obligación de los empleadores de realizar evaluaciones médicas a los trabajadores para detectar posibles enfermedades ocupacionales y prevenirlas.

La Ley Orgánica de los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT) es una ley laboral, Fue aprobada en el año 2012 y establece los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores en el país. Algunos de los artículos podemos nombrar:

- Artículo 56: Obligación del empleador de garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.

- Artículo 57: Obligación del empleador de proporcionar equipos de protección personal adecuados y garantizar su uso.
- Artículo 58: Obligación del empleador de garantizar la formación y capacitación en materia de seguridad y salud laboral.
- Artículo 60: Obligación del empleador de garantizar la evaluación y control de los riesgos laborales.

La Norma Técnica, NT-01-2008 del INPSASEL establece disposiciones específicas para la identificación, evaluación y prevención de los riesgos laborales en actividades agrícolas.

En función de todo lo anteriormente desarrollado, la presente investigación plantea como objetivo principal identificar las estrategias de Seguridad Laboral en la producción hortícola de la Región Andina.

La importancia de dicha investigación radica en que el conocimiento de las estrategias actuales permitirá implementar nuevas estrategias que permitan mejorar los conocimientos y habilidades profesionales en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo hortícola, de esta manera las autoridades competentes, en coordinación con las organizaciones de empleadores y trabajadores, puedan elaborar un marco nacional de calificaciones que incluya un sistema confiable de certificación de las habilidades profesionales especializadas, incluyendo aquellas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo en la horticultura. Así mismo, permitiendo al empleador establecer los requisitos necesarios en cuanto a habilidades y competencias en materia de seguridad y salud en el trabajo, basados en la legislación nacional y en consulta con los trabajadores y sus representantes.

MÉTODO

La presente, es una revisión bibliográfica sistemática, que se desarrolló bajo una investigación de tipo documental descriptiva, en la cual, se buscó explorar las condiciones laborales y de salud de los horticultores de la región andina. Para el objeto de estudio se analizaron 10 artículos (originales primarios, estudios empíricos y revisiones de la literatura), realizados y publicados en América Latina entre los años 2018 y 2023. Para la base de datos se realizó una revisión de 09 artículos en español y 01 inglés, publicados en Medline, Pubmed, Scielo y Google Académico. Al mismo tiempo, también fue tomada en cuenta la Biblioteca Virtual de Salud,

Dialnet, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), y Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España, con los siguientes descriptores: seguridad, riesgo laboral, riesgos agrarios, región, afecta, impacto negativo. Se hizo una selección de la bibliografía más actualizada y pertinente para tratar el tema.

Para el abordaje de la temática o criterios éticos de selección de información, a objeto de esta in-

vestigación, se analizó la relación entre las circunstancias de trabajo y la salud de los horticultores, a través de la revisión bibliográfica de publicaciones indexadas en bases de datos electrónicas, particularmente de América Latina, colecciones bibliográficas, documentos legales, boletines y publicaciones periódicas. Los criterios de inclusión y de exclusión para discriminar la información en el material bibliográfico analizado se muestran en la Tabla 1.

Tabla N° 1. Criterios Éticos para seleccionar los documentos bibliográficos.

Criterios de exclusión	Criterios de Inclusión
Artículos con resúmenes que no presentan la relación entre las condiciones laborales y la salud percibida	Artículos con resúmenes que presentan las condiciones laborales y la salud percibida.
Artículos publicados en idioma distinto al español e inglés.	Artículos publicados en Idioma español e inglés.
Artículos que no están disponibles por completo	Artículos completos publicados en revistas indexadas.
Se excluyeron artículos duplicados, excesivamente específicos en un área de la salud, que no correspondían a investigaciones empíricas, o que sus resultados o análisis no giraban en torno a los factores más frecuentes en la investigación.	Se tuvieron en cuenta artículos publicados en las bases de datos referenciadas anteriormente, que en su título, resumen o palabras clave, Contarán con al menos dos de los términos de búsqueda
	Artículos con metodologías cuantitativas o cualitativas.

Fuente: Paredes, Peña, Amaya, Quintero (2023).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el análisis de los resultados obtenidos de

los artículos revisados, se diseñó una tabla en la cual se detallan las características de dichos documentos (Tabla 2).

Tabla N°2. Revisión de los documentos encontrados y analizados

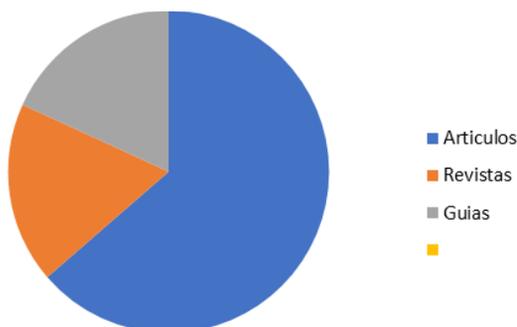
Título	Idioma	Año	Tipo de material
Trabajo seguro en el campo.	Inglés	2020	Guía de acción preventiva frente a los riesgos específicos en el sector de la agricultura.
Un asunto clave: la salud y la seguridad en la agricultura.	Español	2021	Artículo en PDF. El reto para el siglo XXI: proporcionar servicios de seguridad y salud en el trabajo a los trabajadores del agro.
Enfermedades Profesionales De Los Agricultores.	Español	2018	Artículo en PDF.
Revisión sistemática: eventos adversos y gestión del talento humano en el contexto hospitalario latinoamericano.	Español	2021	Artículo La ocurrencia de eventos adversos (EA) es una problemática de salud pública.
Inhalación masiva de amoníaco. Reporte de dos casos.	Español	2018	Artículo del Departamento de Medicina Ocupacional. Hospital del Trabajador. Unidad de Paciente Crítico. Hospital del Trabajador.
Dolor cervical entre agricultores que producen tabaco en el sur de Brasil.	Español	2020	Artículos • Salud Colect.

(Continuación) Tabla N°2. Revisión de los documentos encontrados y analizados

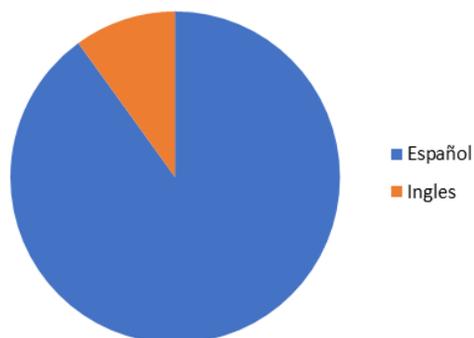
Estudio del estrés laboral en las PYMES (pequeña y mediana empresa) en la provincia de Zaragoza.	Español	2020	Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo.
Ergonomía en floricultura en Colombia: resultados y lecciones.	Español	2018	Artículo: Barrero LH. Ergonomía en floricultura en Colombia: resultados y lecciones. RevCienc Salud.
Valoración de hábitos de vida saludables de los trabajadores expuestos a cancerígenos laborales de la provincia de Salamanca.	Español	2021	Medicina y Seguridad del Trabajo.
Infancia y flexibilidad laboral en la agricultura de exportación mexicana.	Español	2020	Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud.

Fuente: Paredes, Peña, Amaya, Quintero (2023).

La mayoría de los datos obtenidos provienen de artículos publicados en páginas indexadas (60%) y en menor proporción de revistas (20%), guías (20%).

Gráfico N° 1. Representación gráfica, expresada en porcentajes de bibliografía revisada

Fuente: Paredes, Peña, Amaya, Quintero (2023).

Gráfico 2. Representación gráfica del idioma que prevalece en revisión bibliográfica, expresado en porcentajes

Fuente: Paredes, Peña, Amaya, Quintero (2023).

De acuerdo con la revisión a los artículos objeto de estudio, fue posible abstraer similitudes en ellos en relación con el objetivo planteado. Entre ellos se puede mencionar, que para cumplir con los requisitos necesarios, fundamentados legalmente por los dos países es importante implementar programas de capacitación que incluyan a todos los trabajadores de los diferentes puestos de trabajo, como personal de dirección y supervisión, trabajadores fijos y temporales, migrantes, y contratistas, según se corresponda el caso. Los instructores deben ser competentes y utilizar métodos y un lenguaje claro para la comprensión de los trabajadores. Se deben proporcionar cursos de formación inicial y actualización en intervalos apropiados. Realizar evaluaciones para determinar el nivel de comprensión y asimilación de la formación por parte de los participantes. Ser revisados periódicamente por el comité de seguridad y salud o por el empleador en consulta con los trabajadores y sus representantes para hacer ajustes necesarios.

La formación especialmente para los trabajadores principiantes, debe ser desarrollada y aplicada en consulta con los trabajadores o sus representantes y cubrir aspectos relevantes de la legislación y los convenios colectivos en materia. También deben responder a las necesidades identificadas y proporcionar información sobre evaluaciones, mediciones de exposición y los derechos y deberes de los trabajadores en relación con la vigilancia de la salud y el acceso a la información sobre Seguridad y Salud en la agricultura.

Proporcionar instrucciones sobre el uso correcto, importancia y limitaciones del equipo de protección personal, incluyendo factores que pueden influir en su eficacia, y las medidas necesarias para proteger

a los trabajadores. Cubrir la naturaleza y el grado de los peligros y riesgos para la seguridad y salud, incluyendo factores que puedan influir en ellos, como hábitos higiénicos adecuados, procedimientos de seguridad en espacios cerrados, aislamiento de energías peligrosas y manejo de animales. Enseñar la ejecución correcta y eficaz de medidas de prevención, control y protección, así como la responsabilidad de los trabajadores para su correcta aplicación.

Enseñar los métodos adecuados para la manipulación de sustancias, la gestión de procesos y el manejo de equipos, y para el almacenamiento, transporte y eliminación de los desechos. También, deben proporcionar información sobre los procedimientos en caso de emergencia, lucha y prevención contra incendios, primeros auxilios, notificación, señales y símbolos para el reconocimiento y respuesta a peligros, y prácticas higiénicas adecuadas.

En los documentos consultados para determinar las estrategias y el estado de las dificultades laborales en el área de la horticultura y cómo se perciben estas condiciones en el campo, hay que destacar, que se pudo evidenciar en la revisión de estas publicaciones la relación con el tema puntual de investigación ya que en su mayoría habla o enfocan su exploración en el estado de salud de los intervinientes.

CONCLUSIONES

Al analizar los factores que influyen en la seguridad laboral y la producción de hortalizas en la región Andina, se pueden identificar posibles riesgos y amenazas para los trabajadores y la calidad de los productos.

La evaluación de la viabilidad de la implementación de estrategias agrícolas sostenibles en la producción hortícola en términos de seguridad laboral y ambiental en la Región Andina podría permitir identificar oportunidades para implementar nuevas prácticas agrícolas más sostenibles y promover prácticas de producción seguras y ambientalmente responsables.

El análisis del impacto del adiestramiento en los horticultores de la Región Andina, en términos de la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles y la adopción de tecnologías apropiadas para la producción de hortalizas, podría proporcionar información valiosa sobre la efectividad de los programas de capacitación existentes y la necesi-

dad de implementar nuevos programas de capacitación en el futuro.

En general, estos objetivos podrían ayudar a mejorar la seguridad laboral y la sostenibilidad ambiental en la producción hortícola en la región Andina, lo que podría tener beneficios significativos para los trabajadores, los consumidores y el medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, L. A. y León, Y. E. (2022). Buenas prácticas agrícolas y producción sostenible en la cadena hortícola en Venezuela. *Revista de Agricultura Sostenible, Venezuela*. 10(2), 45-56.
- Angulo, M., Andrade, L., Torres, J., y Guerrero, H. (2019). Potencial de la cadena productiva hortícola para el desarrollo rural sostenible. Disponible en <https://revistas.uclave.org/index.php/asa/article/view/3439>.
- Cárdenas-Toro, F., & Castillo-Llanos, M. C. (2019). Agricultura de conservación y su impacto en América Latina. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 13(2), 383-396. doi: 10.17584/rcch.2019v13i2.9509
- Carvajal Montealegre, D. M., & Molano Velandia, J. H. (2012). Aporte de los sistemas de gestión de prevención de riesgos. *Movimiento Científico*, 158-174.
- Caviedes, D. F., Reyes Malagón, J. F., & Campos Riaño, J. D. (abril de 2020). Riesgo ergonómico en posturas y manipulación de cargas en prácticas agrícolas del. Huila, Colombia.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Recuperado el 18 de Abril de 2023, Disponible en https://www.google.com/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=https://venezuela.justia.com/federales/constitucion-de-la-republica-bolivariana-de-venezuela/titulo-iii/capitulo-vi/&ved=2ahUKewiBkK3out33AhUxtjE-KHVmWCuIQFXoECAoQAg&usq=AOvVaw2Ae-Fka5Q9MPVq_QIP5tRsD
- Decreto 1443 de 2014. Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). El 31 de julio de 2014. Colombia. Disponible en <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=58841>

- Fao.org. El Estado mundial de la Agricultura y la Alimentación (2019). <https://www.fao.org/colombia/es/>
- Finagro. (2020). Finagro. Recuperado el 4 de mayo de 2021, de El momento del Agro: <https://www.finagro.com.co/noticias/el-momento-del-agro>
- GTC 45. (2021). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Instituto Nacional De Salud. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/BoletinEpidemiologico/2019%20Bolet%C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2034.pdf>
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) (2016). Seguridad Ocupacional. Disponible en: [https://www.google.com/search?q=Instituto+Nacional+para+la+Seguridad+y+Salud+Ocupacional+\(NIOSH&oq=Instituto+Nacional+para+la+Seguridad+y+Salud+Ocupacional+\(NIOSH&aqs=chrome..69i57.805j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Instituto+Nacional+para+la+Seguridad+y+Salud+Ocupacional+(NIOSH&oq=Instituto+Nacional+para+la+Seguridad+y+Salud+Ocupacional+(NIOSH&aqs=chrome..69i57.805j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (Gaceta Oficial N° 6.076 Extraordinario del 7 de mayo de 2012. Disponible en https://oig.cepal.org/sites/default/files/2012_leyorg-trabajo_ven.pdf
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (2005) Gaceta Oficial N° 38.236 del 26 de julio de 2005. Asamblea Nacional De La República Bolivariana de Venezuela.
- Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. El 11 de julio de 2012. Colombia. Disponible en <https://steel.net.co/ley-1562-de-2012/#:~:text=La%20Ley%201562%20de%202012%20es%20la%20que%20se%20encarga,al%20sistema%20de%20riesgos%20laborales.>
- López, J. F. (2018). Trabajado decente en la agricultura colombiana. Medellín, Colombia. Recuperado en 20 de enero de 2021 de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/14171/1/CastellanosJuan_2017_TrabajoDecenteAgricultura.pdf
- Llavisupa Miguel Á. (2019). La horticultura andina en el marco del desarrollo sostenible. Disponible en; https://www.cidse.org/wpcontent/uploads/2017/02/Secours_Catholique_agroeco2016_ES.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (2011). Seguridad y Salud en la Agricultura. Repertorio de recomendaciones prácticas. Oficina Internacional del Trabajo - Ginebra 2011. https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_159460/lang-es/index.htm
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (23 marzo 2023). Seguridad Agrícola. Disponible en; [https://www.google.com/search?q=-+Organizaci%C3%B3n+de+las+Naciones+Unidas+para+la+Alimentaci%C3%B3n+y+la+Agricultura+\(2019\).&oq=-+Organizaci%C3%B3n+de+las+Naciones+Unidas+para+la+Alimentaci%C3%B3n+y+la+Agricultura+\(2019\).&aqs=chrome..69i57.519j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=-+Organizaci%C3%B3n+de+las+Naciones+Unidas+para+la+Alimentaci%C3%B3n+y+la+Agricultura+(2019).&oq=-+Organizaci%C3%B3n+de+las+Naciones+Unidas+para+la+Alimentaci%C3%B3n+y+la+Agricultura+(2019).&aqs=chrome..69i57.519j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Resolución 0312 de 2019. Establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de SST y deroga la Resolución 1111 de 2017. Ministerio del Trabajo <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
- Riggio, R., & Bouziri, A. (2019). Occupational Health and Safety Risks in Agriculture: A Scoping Review. *Safety and Health at Work*, 10(4), 399-406. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.07.001>
- Vásquez Pedraza, M. Á. (2018). Riesgos laborales en la agricultura: evaluación, percepción y acciones preventivas. *Revista de Salud Ocupacional, Colombia*, 28(1), 42-53.
- Vélez, M. I. (2019). Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe: experiencias y desafíos. *Revista de Desarrollo Rural*, 4(3), 41-56. DOI: 10.36104/rdr.v4i3.148

MODELO DE GESTIÓN HUMANA BASADO EN COMPETENCIAS PARA EL PERSONAL DEL HOSPITAL PSIQUIÁTRICO DE MARACAIBO

“DR. EDUARDO CONTRERAS”

(Competency-based human management model for the staff of the psychiatric hospital of Maracaibo)

Olien Marval

Facultad de Odontología Universidad del Zulia Maracaibo Venezuela.
ORCID: 0009-0000-53647543
olienmarval@gmail.com

RESUMEN

El “Modelo de Gestión Humana Basado en Competencias” para el personal del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo. El objetivo fue mejorar la efectividad de la gestión humana a través de un enfoque centrado en las competencias. Este modelo se fundamenta en la identificación y desarrollo de las capacidades necesarias para cada puesto de trabajo, promoviendo un perfil cuantificable y medible de competencias. La investigación revela que existe una falta de capacitación y adiestramiento entre los dirigentes, lo que afecta la gestión humana. A pesar de que un 80% del personal opina que las dimensiones de gestión humana están presentes, se identifican debilidades en las políticas actuales que rigen la gestión de talento humano. Se propone un modelo que no solo cumpla con procesos administrativos, sino que también, considere la responsabilidad social de la organización hacia sus empleados. La implementación de este modelo es esencial para elevar la calidad del trabajo y garantizar un enfoque administrativo eficaz. En conclusión, se destaca la necesidad de revisar y actualizar las políticas de gestión humana para alinearlas con las competencias requeridas, asegurando así un mejor desempeño del personal en el hospital.

Palabras Clave: Competencias, Gestión Humana, Capacitación, Desempeño, Políticas.

ABSTRACT

The “Competence-Based Human Resources Management Model” for the staff of the Maracaibo Psychiatric Hospital seeks to improve the effective-

ness of human resources management through a competency-centered approach. This model is based on the identification and development of the necessary capabilities for each job, promoting a quantifiable and measurable competency profile. The research reveals that there is a lack of training and instruction among managers, which affects human resources management. Although 80% of the staff believes that the human resources management dimensions are present, weaknesses are identified in the current policies that govern human resources management. A model is proposed that not only complies with administrative processes, but also considers the social responsibility of the organization towards its employees. The implementation of this model is essential to raise the quality of work and guarantee an effective administrative approach. In conclusion, the need to review and update human resources management policies to align them with the required competencies is highlighted, thus ensuring better staff performance in the hospital.

Keywords: Competencies, Human Resources, Training, Performance, Policies.

Recibido: 17-07-2024 Aceptado: 30-07-2024

INTRODUCCIÓN

Los cambios que se generan en el mundo a nivel de recursos humanos implican nuevas exigencias en la capacidad de las personas, además, el aumento de la fuerza laboral impulsa que las empresas busquen los aspirantes que asuman funciones

de acuerdo con las exigencias de cada puesto. En virtud de ello, ante un proceso de cambio organizacional es esencial considerar las actitudes, así como las situaciones relacionadas con la dinámica de las instituciones.

Dentro de este contexto, la gestión que comienza a realizarse ahora ya no está basada solamente en elementos como la tecnología y la información; sino que la clave de una gestión acertada está en la gente que en ella participa. Por tal razón, particularmente los hospitales necesitan desprenderse del temor que produce lo desconocido y adentrarse en la aventura de cambiar interiormente e innovar continuamente, así mismo entender la realidad y enfrentar el futuro.

En razón de ello: Yambay (2016). "Está claro que cada organización tiene una estrategia diferente, por lo tanto, sus competencias también lo serán, por tal motivo el modelo de competencias debe confeccionarse con la filosofía, la misión y la visión organizacional".

El modelo de gestión por competencias es una herramienta que permite mejorar aspectos dentro de una organización y el desarrollo integral del individuo, por esto se hace necesario que los Líderes Organizacionales, conozcan el modelo, lo desarrollen y lo implementen; porque las personas son importantes para las organizaciones en la medida en que puedan generar valor y quien mejora sus competencias, mejora su desempeño en virtud de ello, representa el modelo teórico consecuente con: Gestión Humana, Competencias y Políticas que rigen el modelo planteado.

Como antecedentes de esta iniciativa la OPS/OMS, aprobaron la propuesta de estrategia de recursos humanos para la salud universal (documento CE160/18) Esta estrategia busca guiar las políticas nacionales de recursos humanos para la salud, teniendo en cuenta que la disponibilidad, accesibilidad, pertinencia, relevancia y competencia de dichos recursos son factores clave para alcanzar los objetivos de la Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud y Según Naciones Unidas (2014), la Agenda 2030.

Estas reuniones convergieron en la importancia de enfocar la formación y el desarrollo de recursos humanos para la salud pública en las Regiones hacia la consolidación de planes de formación y actualización continua, y en la necesidad de definir las competencias esenciales que orientan el desempeño laboral en este campo; En este contexto,

la gerencia hospitalaria a nivel público ha sido históricamente una de las fuerzas vitales que han conducido a la reflexión y la acción colectiva en torno al bienestar de los pueblos. Lo que hace pertinente establecer nuevos procesos gerenciales que eleven el nivel de calidad del trabajo, aplicando modelos efectivos que puedan resultar exitosos esta investigación tiene el objetivo: Diseñar un modelo de Gestión Humana Basado en Competencias para El Personal Del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sobre la base de las ideas expuestas, el estudio se enmarca dentro del tipo de investigación descriptiva; en función de la detección de necesidades se desarrolló enmarcada en la modalidad de proyecto factible porque presenta la descripción y posterior solución o propuesta de solución de un problema. Así mismo, se intenta proporcionar un aporte en el área de gestión hospitalaria, mediante el diseño y puesta en marcha de un modelo que permita al personal hospital adquirir competencias e incrementar conocimientos, habilidades y destrezas para el manejo de la gestión humana, con diseño de campo por cuanto la información fue extraída directamente de una situación real del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo.

Para efectos del estudio, se utilizó la técnica de la encuesta y la observación directa como un proceso deliberado y sistemático dirigido a obtener información en forma directa del contexto donde tienen lugar las acciones la muestra población estuvo conformada por 20 (veinte) personas todas personal del hospital. Se utilizó un cuestionario tipo Likert, para llevar a cabo el análisis estadístico se procedió a la utilización de la estadística descriptiva aplicando distribución de frecuencia y los resultados se expresan en porcentajes (%) de frecuencia relativa para su ilustración, donde los análisis efectuados por medio de la estadística, demuestran que las mediciones se convierten en valores numéricos (datos cuantificables), y los datos se representarán tablas para su análisis .

Tabla N.º 1

Alternativas Gestión Humana	Siempre	Casi Siempre	Nunca
Capacitación del personal	10%	49%	40%
Sistema de Contratación	20%	40%	39%
Cultura	39%	60%	0%
Elementos Motivadores	10%	80%	10%
Conducción de los Dirigentes	65.5%	25.5%	0%

Fuente: Marval (2024)

En lo referente a Gestión Humana de los dirigentes se observó, que el mayor porcentaje recae sobre la alternativa Elementos motivadores, seguida de la alternativa, Conducción de los dirigentes lo que refleja que los líderes que llevan la Hospital

Psiquiátrico de Maracaibo, tienen sentido de identificación con la institución hospitalaria y por ello, buscan realizar una buena administración del personal para así lograr su cooperación espontánea.

Tabla N.º 2

Alternativa Tipos de Competencias	Siempre	Casi Siempre	Nunca
Básicas	0%	60.9%	43.03%
Genéricas	0%	51%	49%
Laborales	0%	62%	38%

Fuente: Marval (2024)

Esta presenta la distribución frecuencial y porcentual de la dimensión, Tipos de Competencias, en lo que respecta a los indicadores Competencias Laborales y genéricas son las más altas dejando claro que los empleados del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo, tienen competencias para la gestión

humana. Sin embargo, muy pocas veces las utilizan para viabilizar y agilizar los procesos necesarios en la mejor funcionalidad y optimización de los procesos.

Tabla N.º 3

Alternativa Políticas que rigen el modelo de Gestión Humana	Siempre	Casi Siempre	Nunca
Insertar y articular	0	20.18%	79.82%
Promover la Capacitación y Adiestramiento	0	39.9%	60.1%
Manejo y desarrollo de actitudes	10%	30.6%	59.4%
Promoción de una gerencia Participativa	20.8%	20%	59.2%
Desarrollo de un perfil de competencias	39.9%	10%	50.1%

Fuente: Marval (2024)

Se presenta la distribución frecuencial y porcentual de la dimensión Políticas que rigen el modelo de gestión humana, en lo que respecta a las alternativas marca una tendencia al nunca, esto indica una ausencia de capacitación y adiestramiento por parte de los dirigentes en el momento de articular la tarea gerencial para garantizar una gestión humana efectiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el análisis realizado a las dimensiones Filosofía de Gestión Humana, Tipos de Competencias y Políticas que rigen el modelo de Gestión, de las variables, se observaron que en el análisis realizado de todas las alternativas que describen la conducción de dirigentes el 80% del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo, opinaron que casi siempre las dimensiones están presentes en la Gestión Humana, un 40% manifiesta nunca y un 65.5% siempre.

La Gestión por Competencias, proceso que permite identificar las capacidades de las personas requeridas en cada puesto de trabajo a través de un perfil cuantificable y medible objetivamente. Alles (2013). Afirma: Las características de personalidad, devenidos comportamientos, que generan un desempeño exitoso en un puesto de trabajo. Cada puesto de trabajo puede tener diferentes características en empresas y/o mercados diferentes, en este sentido, se enfoca el desarrollo del trabajo tal y como lo sostiene la Organización Panamericana de la Salud (2017), como estrategia que busca garantizar el acceso universal a la salud.

En lo referente a los tipos de competencias es contradictorio, Gallego (2000). Señala, que es necesario desarrollar diferentes tipos de competencias claves en función de la estrategia de la organización y del perfil objetivo deseado para las personas que la integran. Gallego (2000) destaca que la lista de competencias es una información que sirve tanto para orientar de forma global los procesos de selección y formación como para orientar el plan general de formación, que intentará cubrir la gestión estratégica de recursos humanos en la organización mediante el desarrollo del perfil de competencias de cada trabajador. Como se puede observar el porcentaje más alto lo vemos evidenciado en las competencias de carácter laboral con un 62 % dejando claro, que existen limitaciones la hora de establecer diferentes competencias en los miembros del personal.

Por otra parte, se observó la mayor frecuencia relativa en la dimensión Políticas que rigen el modelo de Gestión Humana con un 79.82% en la alternativa Nunca, casi siempre con un 39.9% al igual que siempre con 39.9% también. Estos resultados reflejan que es imperante hacer una revisión de los lineamientos que rigen la gestión humana ya que, es necesario aplicar un modelo de gestión humana basado en competencias que permitan mayor efectividad en la realización de los procesos administrativos. Esto concuerda con Gallego (2000). Quien señala que, el modelo de gestión humana basado en competencias debe regirse por una serie de lineamientos o políticas, los cuales deben considerarse y acatarse en el desarrollo de un modelo de gestión por competencias para de esta manera garantizar a los dirigentes un eficaz enfoque administrativo.

Del mismo modo, las Instituciones que trabajan en equipo, se organizan para trabajar productivamente, existiendo un liderazgo efectivo y un gran

razonamiento para encontrar alternativas que permitan una eficaz gestión del recurso humano. En tal sentido, se propone la viabilidad de un modelo de Gestión Humana basado en Competencias.

CONCLUSIÓN

Estos resultados reflejan que es imperante hacer una revisión para de esta manera garantizar a los dirigentes un eficaz enfoque administrativo. El modelo de gestión por competencias facilita la separación entre la organización del trabajo y la gestión de las personas, manteniendo el equilibrio mediante un elemento común que son los perfiles de competencias. En consonancia con el anterior planteamiento, los recursos humanos son un input esencial para la definición de la estrategia con trabajadores. A su vez, se demuestra que las políticas que rigen la gestión humana basada en competencias en el Hospital Psiquiátrico de Maracaibo, deben ser revisadas y mejoradas existen debilidades en los lineamientos establecidos ya que escasamente la gestión se fundamenta en el nivel de competencias que tenga el empleado por ello se desprende la necesidad de contar con modelo actualizado.

La interacción de todos los factores que intervienen en la gestión humana basada en competencias lleva a comprender que esta va más allá de una labor administrativa de cumplir con unos procesos y procedimientos de administración de personal, ya que permite visualizar el papel del área de talento humano en relación con la responsabilidad social de la organización, la responsabilidad con los diversos grupos de interés, pero sobre todo con una gran responsabilidad hacia la persona como ser humano.

El modelo propuesto por Woodruffe (2013), tiene como objetivo general suministrar un modelo que permita mejorar el nivel operacional del personal del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo, Edo. Zulia, está estructurado de la siguiente manera, Modelo Propuesto: Confección del catálogo de competencias; Estructuración de conocimiento dentro de un esquema predefinido:



Fuente: Marval (2024)

La gestión humana basada en competencias, permite alinear el desarrollo profesional de las personas con la planificación estratégica de la organización, partiendo de un modelo de gerencia en el que se evalúan las competencias para cada perfil de cargo, favoreciendo el desarrollo de éstas, y el crecimiento profesional de los empleados así una vez identificados los requerimientos de competencias para un puesto o equipo de trabajo se definen nuevos roles, responsabilidades y procesos, no sólo para administrar los conocimientos que hoy tienen los trabajadores de las diferentes áreas del Hospital, sino también para que ésta capacidad colectiva aumente a través de la incorporación de nuevas prácticas, tecnologías y socialización de los conocimientos, entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alles, M. (2015). Dirección estratégica de Recursos Humanos. Gestión por Competencias. Argentina: Granica.
- Gallego, M. (2000). Gestión Humana Basada en Competencia. Revista Universidad EAFIT, 85-90.
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud [Internet]. Consejo Directivo de la OPS, 69.a sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; del 25-29 de septiembre del 2017; Washington, DC. OPS. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=29-es-9250&alias=41533-csp29-10-s-533&Itemid=270&lang=es.
- Naciones Unidas (2015). Agenda 2030. Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud. CD53/5, Rev.2. 2 Octubre del 2014

Woodruffe, Ch. (2013). Competencias Gerenciales (5ta ed.). Editorial McGraw Hill, México.

Yambay, A. (2016). Diseño de un modelo de gestión del talento humano por competencias para el gobierno autónomo descentralizado del cantón Guano.

PROPOSAL FOR THE DEVELOPMENT OF AN AGROECOLOGICAL-ECOEDUCATIONAL MODEL FOR THE MANAGEMENT OF PEST INSECTS IN AN AGRICULTURAL SETTLEMENT

Propuesta para el desarrollo de un modelo agroecológico-ecoeducativo para el manejo de insectos plaga en un asentamiento agrícola

Edison Pascal¹, Ernesto San-Blas², Helimar Vásquez³, Mercedes Carrasquero Huerta⁴

¹Venezuelan Institute of Scientific Research (IVIC), Caracas, Venezuela. ²Universidad de O'Higgins, Chile.

³ Faculty of Veterinary Sciences (FCV), University of Zulia (LUZ), Maracaibo, Venezuela. ⁴ Rafael María Baralt National Experimental University (UNERMB), Cabimas, Venezuela.

<https://orcid.org/0000-0002-5108-1889>, <https://orcid.org/0000-0002-4676-9945>, <https://orcid.org/0000-0002-2505-7850>, <https://orcid.org/0009-0000-0048-2634>

edisonpascal@gmail.com, esanblas@uoh.cl, helimarasquez@gmail.com, mercedescarrasquerohuerta@gmail.com

ABSTRACT

The preservation of the environment requires considering through a participatory social practice the involvement of all the actors who directly and indirectly contribute to the development of community collective actions on the environment and agricultural management. The research work is subscribed in the educational field considering the fundamentals of eco-education and agroecology, through an approach focused on the qualitative paradigm. The methodological design that included this work was the constructivist investigation, whose guidelines were from Latorre. The proposed actions were consolidated with two eco-educational workshops, visits to the community, interviews and with the participation of all the actors involved. In this investigation, observation was fundamental, since the pest insects and the existing socio-environmental conditions were studied, and it was compared with interviews carried out with the residents. It is necessary to highlight that the eco-educational program was a fundamental tool for the agroecological management of pest insects and for the elaboration of a proposal for an eco-educational-agroecological model based on the community, and its socio-environmental and agricultural needs.

Keywords: Ecoeducation, Agroecology, Insect pests, Ecoeducational Model.

RESUMEN

La preservación del ambiente requiere plantearse a través de una práctica social participativa el involucramiento de todos los actores que de manera directa e indirecta son coadyuvantes en el desarrollo de acciones colectivas comunitarias sobre el medio ambiente y el manejo agrícola. El trabajo de investigación se suscribe en el campo educativo considerando los fundamentos de la ecoeducación y la agroecología, mediante un abordaje centrado en el paradigma cualitativo. El diseño metodológico que comprendió este trabajo fue la investigación constructivista, cuyos lineamientos fueron de Latorre. Las acciones propuestas se consolidaron con dos talleres ecoeducativos, visitas a la comunidad, entrevistas y con la participación de todos los actores involucrados. En esta investigación la observación fue fundamental, ya que se estudió los insectos plaga y las condiciones socio-ambientales existentes, y se comparó con entrevistas realizadas a los pobladores. Es necesario resaltar que el programa ecoeducativo fue una herramienta fundamental para el manejo agroecológico de insectos plaga y para la elaboración de una propuesta de modelo ecoeducativo-agroecológico en función de la comunidad y sus necesidades socio-ambientales y agrícolas.

Palabras clave: Ecoeducación, Agroecología, Insectos plaga, Modelo Ecoeducativo.

Recibido: 22-07-2024 Aceptado: 31-07-2024

INTRODUCTION

In the world, natural and biological resources are considered a source of food par excellence, which constitutes an alternative for economic sustenance for communities, since they carry out extraction, processing, research, sports and commercialization activities, based on sustainability. human partner; which, in the opinion of Barrero (2000) occurs in a way in the communities of Venezuela.

In this sense, for Santaella (2005) the individual is the only being to resist absolute dependence on nature, among other reasons, because it is not an economic, social, cultural, political and ideological system, with everything and have been able to take for themselves, the possibility offered by the same natural habitat, in creating their environment and developing the social complexity that is characteristic of it, differentiating themselves from the situation of housing homogeneity (spatial) and location, if you want climate of the animals, which seem to carry out great tasks of a supposed collective instinctive work, which denies all planning and conscious thought of man.

From this vision, in Venezuela and on a global scale, natural resources are of vital importance for development, since they are part of an eco-educational system that promotes the development of communities, based on the various activities carried out by the individual, both in the personal, the professional, the social and the cultural, in the search to improve their quality of life.

Hence, eco-education according to Jiménez and Rojas (2012) constitutes a co-responsible relationship between society and education, in the formation of citizens with an ecological conscience, which is essential in the face of the demands and changes that are taking place in the environment. socio-natural, because it requires a harmonious balance between people, needs, use, care and exploitation of the environment.

From this perspective, it is important to recognize ecoeducation as a pedagogical tool because in the opinion of Antunes and Gadotti (2004), education is linked to space and time, where the relationships between human beings and the environment really take place. they happen mainly in the training field. Therefore, eco-education is necessary to bring them to the conscious level.

Within this argumentative framework, in the last 50 years, agroecology has been developing the

fight against pests, based mainly on the intensive use of chemical pesticides or poisons; When they began to be applied, they seemed to be the appropriate remedy to control the damage they caused to crops, therefore, the increase in agricultural production was limited.

But, for the Pan American Health Organization (PAHO, 2003) the remedy was worse than the disease. The increase in agricultural production as a result of the use of chemical pesticides has led to a very high social, economic and environmental cost, due to the mismanagement and use of chemical pesticides of recognized danger, causing multiple problems that affect the sustainability of the agrosystem. biodiversity, the economy, well-being and the quality of life of humanity.

Consequently, insects that behave as pests are related to various human activities, including agricultural production. It is there, where they attract the most attention, because some species manifest as pests, causing crop losses, excessive spending on control measures and insecticide residues in crops that have effects on the health of consumers.

In response to this scenario, the following research proposes Generating an eco-educational model as a pedagogical tool for the agroecological management of pest insects in the Nueva Venezuela peasant settlement.

Ecoeducation

Eco-education, according to Clark (1997), is approached as a strategy to restructure education in all its aspects from the nature and content of a study plan, as well as the way in which students are grouped, the way in which which the teaching-learning process is administered, the way in which the school system is structured and; finally, the so-called "school culture", where the so-called eco-education is based on the theory of living systems.

In the words of Montecinos (1998), the current cultural ideology has tried to replace these fundamental ordinances in the consciousness of human beings with human laws from the political, social and economic spheres. These laws, which have arisen throughout history, have been imposed on the whole of human society by small groups of power, whether religious, political, social, economic or military. So, for the human conglomerate, the norms to be respected are human laws and not cosmic or natural laws; The first should not be transgressed, they are punishable by punishment; meanwhile, the

latter have received little attention. However, natural or cosmic laws are always present, and like it or not, they regularly govern social human development and the future of the planet.

Agroecology as a scenario of human development

The renowned researcher in agroecology, Miguel Altieri, together with Nicholls (2000) express that the scientific discipline that focuses the study of agriculture from an ecological perspective is called agroecology and is defined as a theoretical framework whose purpose is to analyze the agricultural processes of broader way. The agroecological approach considers agricultural ecosystems as the fundamental units of study; and in these systems, mineral cycles, energy transformations, biological processes, and socioeconomic relationships are investigated and analyzed as a whole.

Thus, agroecological research is interested not only in maximizing the production of a particular component, but also in optimizing the total agroecosystem. This tends to refocus the emphasis in agricultural research beyond disciplinary considerations towards complex interactions between people, crops, soil, animals, among others.

According to Altieri (2009), an agroecosystem, establishes that they are communities of plants and animals interacting with their physical and chemical environment that has been modified to produce food, fiber, fuel and other products for human consumption and processing. Agroecology is the holistic study of agroecosystems, including all environmental and human elements. Focuses attention on the form, dynamics and function of their interrelationships and the processes in which they are involved. An area used for agricultural production, for example a field, is viewed as a complex system in which ecological processes occur, such as nutrient cycling, predator-prey interactions, competition, symbiosis, and successional changes.

Human development is focused on social, cultural, environmental and educational environments, which is why it leads one to think about the existence of activities carried out by man in order to sustain his quality of life. These activities include agroecological activity, specifically what concerns integrated pest management within the framework of eco-education, since agricultural communities require educational programs. These settlements demand to obtain knowledge and develop training strategies

on the need to reduce the use of pesticides through crop rotation, periodic sampling, meteorological records, use of resistant varieties, synchronization of plantations or sowings and biological control of pests, and the systems management to improve plant and animal health; and the ability of crops to resist pests and diseases.

There is no doubt that the agroecological management of pest insects, within the framework of human development, requires the application of educational strategies, since it seeks to use the least amount of pesticides possible by the members of the agricultural settlement and apply cultural work from a ecological and environmental vision, in order to avoid environmental contamination, thereby implementing educational plans for the most adequate and safe control of agroecological programs. In this context, this research proposes to develop a proposal for an eco-educational - agroecological model for the management of pest insects in an agricultural settlement.

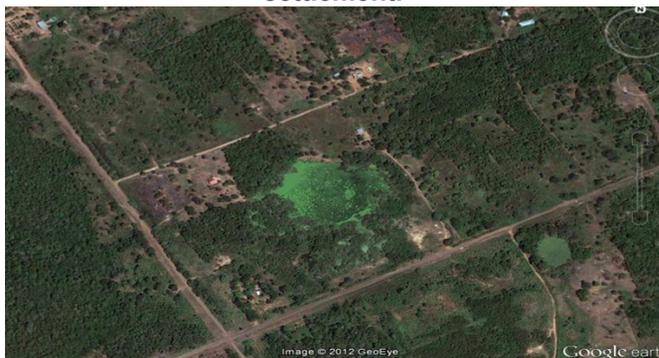
MATERIALS AND METHODS

Selection of the Research Scenario

The research scenario is focused on the Cabimas municipality, (Zulia state, Venezuela), specifically the peasant agricultural settlement "Nueva Venezuela" is a rural peasant community that is located on the peri-urban limit of the city of Cabimas, in the Cabimas Municipality, in the Eastern Coast sub-region of Lake Maracaibo, Venezuela. Said peasant settlement consists of several plots or farms with small producers of different agricultural items.

The prevailing climatic conditions in the community is a type of semi-arid climate, characterized by high temperatures, with an annual average of 28.3°C., and low rainfall (728.3 mm annual average), as well as high evaporation and relative humidity (2,227 m.m and 75% per year, respectively), giving rise to very dry tropical forest and dry forest type vegetation. As for the winds, the trade winds that blow in the NE-SW direction predominate, in the period between the months of November/April, they blow throughout the day with some periods of calm and a constant speed (CORPOZULIA, 2011).

Figure 1. Satellite image of the agricultural settlement.



Source: Google Earth, 2020.

The community includes a geographical area comprised of the following boundaries:

- North: Highway G
- South: Highway 53
- East: Highway F
- West: Sector H7
- Parish: Germán Ríos Linares

Design of the investigation

The study that was carried out is framed under the methodological design proposed by Latorre (1996), focused on the qualitative constructivist methodology, which has a holistic, inductive and idiographic approach. Holistic for studying reality from a global approach without fragmenting it or sectioning it into variables. Inductive because the categories, patterns and interpretations are built from the information obtained and not from previous theories or hypotheses. Idiographic because it is oriented towards understanding and interpreting the singularity of social phenomena

Community Access Negotiation

In order to carry out any investigative process, the participation of the researcher is required, the support of the people who make life in the organized community is also essential, so they must be called and taken into account to articulate with the researcher, forming a research group. For the negotiation and formation of the research groups, contacts were established with the inhabitants of the community, elucidating the importance of agroecological pest management for the agricultural settlement.

Selection of Participants

The participants involved in this research were the following: the main researcher, research teachers and collaborating students, in the same way the different people belonging to the community. Being fundamental that this involvement of people directly and indirectly allowed leaving evidence in the community of each of the events that were carried out in this investigation.

Interview

As an instrument for processing the information obtained through the technique, a structured questionnaire endorsed by the Venezuelan Institute of Scientific Research (IVIC, 2018) was used. The questionnaire, according to Chávez, (2007), is a structured instrument or not, which contains a set of items and response alternatives.

This questionnaire is made up of six lines, structured as follows:

1. Educational Aspects
2. Information on the productive unit
3. Phytosanitary aspects of crops
4. Phytotechnical management of crops
5. Biological control
6. Availability

Educational Workshops as Academic Strategy

Based on the results obtained in the interviews, two workshops were designed and carried out, the first called: Ecoeducation, a matter to be learned; while the second was called: Agricultural Zoology from an Educational Dimension, aimed at the rural agricultural community.

RESULTS AND DISCUSSION

Interviews carried out with agro-producers of the settlement for the integrated management of pest insects and eco-educational aspects.

The best way to find out what happened in the community was through the interview, since through this the residents commented on interesting data for the present investigation, it should be noted that the instrument used was endorsed by the Venezuelan Institute of Scientific Research (IVIC).

It is important to highlight that an interaction was carried out with twenty-one (21) agro-producers from the community, where they began by requesting their personal data, likewise some informative aspects related to their level of education were achieved: some do not have any type of instruction; others explained that they only had primary education (half); others indicated having completed high school, and only two have a university education.

Based on the interview, the first part contemplated questions in line with educational aspects, which were addressed by asking if they had any knowledge of environmental education and eco-education, where the majority expressed not having this type of training. It was also asked if they knew how to link the knowledge of eco-education and environmental education with agroecology and the management of pest insects, to which they all highlighted that they were unaware of this subject.

Regarding the following question: Are you willing to receive a preparation on Ecoeducation? The answers obtained in their entirety were affirmative.

However, in the second part, concerning the aspects of agricultural items that they cultivate, it was possible to focus that it was mango (*Mangifera indica*, L), despite the fact that in some properties it is not used as a crop, it is present throughout the settlement. Then follows Auyama (*Cucurbita maxima*, Duchesne); Plantain (*Musa paradisiaca*, L) also showed a marked presence in the settlement. The papaya papaya (*Carica papaya*, L), as commented by the farmers and the observations made. Lemon (*Citrus aurantiifolia*, Christm) was also found among the crops most used by peasants; melon, (*Cucumis melo*, L), likewise, was one of the most commented on in the survey; like cassava (*Manihot esculenta*, Crantz) Figure 2.

Figure 2: Cassava (*M. sculenta*) crop affected by *Aphis sp* in the agricultural community.



Source: Pascal, San-Blas, Vásquez, Carrasquero Huerta (2024)

In the same way, the peasants commented on other fruit trees with less presence, such as avocado (*Persea americana*, Mill); orange (*Citrus sinensis*, L); soursop (*Annona muricata*, L); passion fruit (*Passiflora edulis*, Sims) and pigeon pea (*Cajanus cajan*, L). Given these types of crops, there is no doubt that eco-education is a necessary tool to strengthen the theoretical and practical inputs that agro-producers can handle. This could guarantee a higher production and minimize the risks of suffering insect pest attacks. Consequently, if this situation is not addressed from a human, social, economic and educational conception, it leads to a deterioration in the quality of life of the agricultural community.

Another line handled in the interview was focused on the irrigation system managed by the agro-producers, where some expressed using the drip technique, which consists of the use of small plastic containers, such as PEP bottles (plastic soda bottles), said containers They dispense the water slowly. Half of the respondents reported the use of the furrow or flood technique, that is, they make furrows in the soil and let the water run; while others use the sprinkler technique (devices that disperse water), and only one producer indicated that they did not have a defined irrigation system.

Regarding phytosanitary aspects, it was possible to obtain information that a strong majority (98 percent) of the interviewed producers had not received training workshops. Continuing with the phytosanitary aspects of pests, noting those that most frequently affect producers are: the whitefly (*Bemisia tabaci*; Gennadius) that afflicts all interviewees; Aphids (*Aphis sp.* Linnaeus) damage most existing crops; and the bachacos or leaf-cutter ants (*Atta sp.* Fabricius) that also cause significant agricultural and socio-economic damage.

It was possible to specify with the observations and the interviews that *B. tabaci* was one of the insects that caused the most economic damage to the producers (together with the Aphids), this hemimetabolous arthropod is a pest that affects many crops, and one of the Mostly committed errors is the indiscriminate use of insecticides, which can cause increases in production costs. In the same way, when applying insecticides, in an uncontrolled way, affectation could occur on the natural enemies of the mosquito, this being able to generate (in the same way) resistance to the insecticide on the part of this pest insect.

To carry out an effective control of *B. tabaci*, it is necessary to know about its biology, habitat, eating habits and its different stages of development. It is

particularly useful to know the stage of development at which the pest is most vulnerable. From this scenario, it is essential to monitor these arthropods for their control, in order to minimize and avoid the use of uncontrolled agrochemicals.

According to what was established by the agricultural community, together with the observations in the field, the pest with the second highest incidence in the community were aphids (*Aphis* sp.). Obviously, aphids are one of the most common pests in the agricultural sector, since they feed on the plant juices and form colonies on it. In the same way, some obvious symptoms were observed on the infected plants such as: deformations, decay and dents in the leaves, in addition to having a complicated biological cycle.

The third pest evidenced by the observations and manifested by the farmers was the bachaco (leaf-cutter ant) *Atta* sp. This insect, belonging to the Formicidae family, Attini tribe, is considered one of the pest insects with the highest incidence in the community, and in agriculture in general, since they can cause a lot of damage in a relatively short time, consuming all the seedlings. from a seedbed or young crop. When they prefer a plant, shrub or tree, they can defoliate it in just one night.

Phytotechnical Management was also addressed in this interview, where the respondents were asked: When do they decide to carry out pest control? Where most answered, manage when pest populations are high. As a control measure, almost all reported using chemical pesticides to eliminate or suppress insect pests. Based on this, the question was asked, how has the use of pesticides behaved in the community? where all established that the use of these chemicals has decreased, obviously not for agroecological or environmental reasons, since some said they bought less pesticides due to the current high costs in the market.

However, addressing the following point: When you apply insecticide what do you do? It is potentially striking that the twenty-one producers surveyed do not use special clothing, some allege high costs, others are simply unaware of the toxic potential (for health and the environment) of pesticides. Likewise, only one reported using equipment (mask, gloves). Only one of the producers said they had received training on the handling of chemicals or agroecological tools.

Regarding the topic on Biological Control, the question was asked: Do you apply any form of biological control on your farm? Only one interviewee

said they did. In the same way, the question was asked: Are you able to recognize any natural enemy of pests? In the conversations it was noted that all the surveyed producers have not received training in the use of biological control agents. Regarding the availability or accessibility of obtaining biological control agents, all stated that they did not have availability.

According to the behavior of the answers obtained, it was possible to verify the lack of knowledge about Ecoeducation and Agroecology, as tools that allow them to cultivate greater knowledge, both theoretical and practical, about techniques, methods, procedures, linked to environmental and ecological work; Therefore, it is perceived that the Nueva Venezuela agricultural community, despite the great efforts and interest that they have been able to show to develop their lands into fertile fields for agriculture, the results are not encouraging for the improvement of their quality of life.

From the product of these results, the decision was made to carry out two eco-educational training workshops, with the purpose of auscultating the reality of the phenomenon studied.

Design and Execution of Workshops as an Academic Strategy

Based on the interviews, meetings, conversations and observations, an eco-educational plan was carried out from an agroecological vision to respond to the purposes of this research, which led to the design and execution of two workshops, the first called: Ecoeducation, a matter to learn ; while the second was called: Agricultural Zoology from an Educational Dimension, aimed at the agricultural community; they were carried out in the community (workshop 1) and at the "Rafael María Baralt" National Experimental University, Cabimas, Los Laureles (workshop 2).

It should be noted that these educational scenarios proposed, addressed, from eco-education: environmental education, environmental impact, ecosystems, conservation and biodiversity, obviously these issues are conducive to the fundamental aspects of agroecology, to then address the biology of the pests identified and a proposal on the agroecological management of these insects. This generated a proposal for an eco-educational model for the agroecological management of pest insects in the agricultural settlement. It should be noted that the duration of the workshops was eight academic hours each.

Figure 3: Photograph of an aphid (*Aphis sp.*) on *C. maxima* leaves. Plant Protection Laboratory, IVIC.



Source: Pascal, San-Blas, Vásquez, Carrasquero Huerta (2024)

Eco-educational Model as a Pedagogical Tool to Address the Agroecological Management of Pest Insects in the Nueva Venezuela Agricultural Settlement

After studying the pests and training the community in the studied phenomenon, it is evident that there is a need to propose some pedagogical tool for a complete approach to the community, where the scientific solutions that can be proposed to the producers are assimilated and analyzed by them in a simple and useful way, not only for productive activity, but also for their lives.

Based on this need, we can propose the creation of a pedagogical model, which can be defined

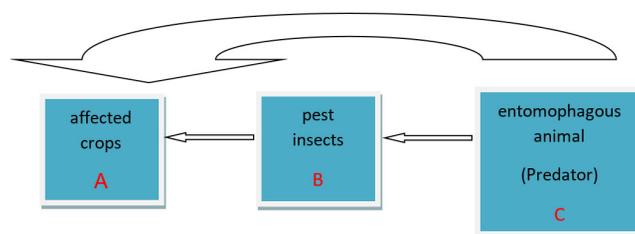
as particular representations of the interrelation between the pedagogical parameters (Flórez, 1999), that is, that a pedagogical model determines how the relationships between the elements involved in the teaching-learning process.

Rural communities, and specifically the agricultural community of “Nueva Venezuela” have the potential to aspire to sustainability and to the solution of their problems through the application of an endogenously generated eco-educational model, based exclusively on local socio-environmental issues, empowerment. of the community, the revaluation of the social organization, of the cultural structures and of the traditional knowledge of the management of natural resources.

If we apply an ecological principle in the agricultural community, the biological diversity in this settlement must be increased and, managing the productive properties as agroecosystems, by diversifying the crops, the interactions are increased, and a balance can be reached in the community between the prey (pest insects) and predators (entomophagous animals and parasitoids). For this, the populations must be kept in balance (when the ecosystem is balanced), since if there are too many predators, the prey population decreases, and if the prey population decreases, more predators die due to lack of food.

Applying this principle in the peasant settlement we can establish a classic ecological model in the community (figure 4):

Figure 4: Basic model of ecological interaction: Predator-Prey, applicable to biological control in the community



Source: Pascal, San-Blas, Vásquez, Carrasquero Huerta (2024)

In this ecological balance model based on predator-prey interaction, when applied to the community we can say that plant organisms or crops (A) receive a negative impact from a pest insect (B), because these animals they feed directly on it, by herbivorous action, or by sucking vegetable juices; and in turn (B) receives a negative impact from a predatory species (C) that feeds on it. Taking this into account we can say that (C) has a positive

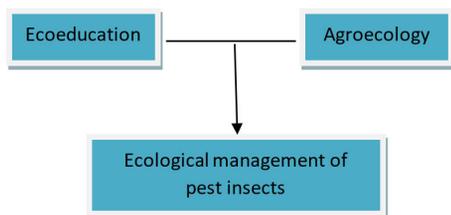
effect on (A) maintaining control over the population of (B). If this general model is applied in the productive farms of the community, control over the pest insects will be maintained, keeping this relationship in balance. Of course, to achieve the application of this general model, the farms must be managed as agroecosystems so that the proportion in the populations is maintained.

It should be noted that complex systems are characterized by being made up of multiple parts that interact with each other, frequently with the additional complexity of doing so at multiple levels. One of the conceptual challenges of ecology and evolution is to understand how these systems work and how robust they are to disturbances (Jordano et al., 2012).

One of the biggest challenges for agroecologists is to identify assemblages of biodiversity, either at the field or landscape level, that will yield favorable results such as regulation of insect pests. The challenge of designing such architectures can only be met by studying the relationships between vegetation diversification and the population dynamics of herbivores and their associated natural enemies in particular agroecosystems.

From this point of view, the aspects acquired through a pedagogical tool, such as eco-education, taking into account the theoretical aspects of agroecology, could generate a more effective and ecological management of pest insects (figure 5):

Figure 5: Preliminary model for the agroecological management of pest insects through Ecoeducation.

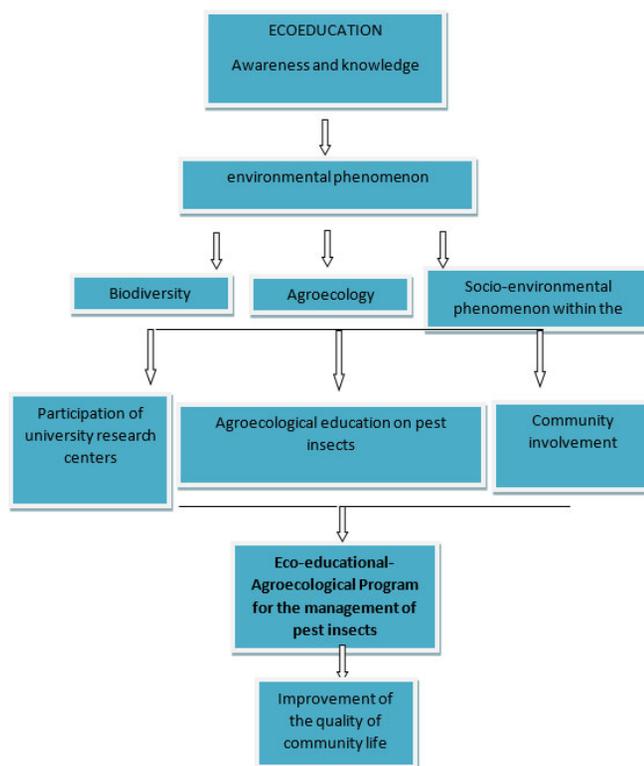


Source: Pascal, San-Blas, Vásquez, Carrasquero Huerta (2024)

These previous phases of an educational and ecological nature allowed the construction of an eco-educational model with an agroecological vision, which can be applied to the peasant settlement. Said eco-educational model must propose sustainable activities, based on the socio-environmental analysis of the peasant settlement, made up of the results Obtained from observations, interviews and the ecological-educational models proposed here, the use of soils, the study of crops, the characterization of pest insects, all this in conjunction with the expectations and needs of environmental education of the community.

The model shows the results of this research beginning with Ecoeducation, as a generator of awareness and knowledge, having a main role in this proposal.

Figure 6: Proposal for an Eco-educational model for the Management of Pest Insects.



Source: Pascal, San-Blas, Vásquez, Carrasquero Huerta (2024)

The generation of knowledge and awareness allowed the identification of the phenomenon studied in the peasant settlement in its biological, ecological, productive, environmental and social aspects. Subsequently, by understanding the educational aspects, the model addresses the general environmental problems caused by modern human and agricultural activities. Then it delves into the issue of biodiversity (ecosystems, flora, fauna, interactions, biological and environmental services), agro-production (taking biodiversity into account) and based on this, the specific socio-environmental problems of the community. These indicators converge in the Agroecology section (where the use of natural resources in the environment is displayed). This generates two aspects, the first deals with the traditional control of pest insects (use of pesticides and polluting chemicals), and is compared with the second, which touches on the issue of agroecological control of pest insects (addressing the ecological approach, biological control and use of the ecological interactions of the agroecosystem).

This in turn generated a proposal for an eco-educational-agroecological program for the manage-

ment of pest insects within the Nueva Venezuela peasant settlement, since the inhabitants took advantage of the eco-educational tools to carry out agroecological control.

CONCLUSIONS

It was possible to appreciate, with this investigation, that Ecoeducation differs from other educational models because it is developed in natural contexts, as in the case of the agricultural settlement, where educational activities were carried out, raising awareness and training the inhabitants. Its meaning lies in the fact that it organizes and guides the knowledge of reality through spoken language, observation and systematic reasoning about the practice of the individuals that are taught. Eco-educational learning is not a simple learning that occurs by imitation, or copying patterns, or procedures; since it is a learning that reinforces the acquired knowledge, connecting it to the daily experience and the advances achieved without excessively altering the ecological balance.

Eco-education takes into account ecosystems, ecology. The natural and social environment is interrelated in the physical environment and in the biotic environment, understanding the set of factors external to the organism that act on it. We are in times of planetary emergency since there is a progressive decrease in biodiversity in ecosystems, where the peasant community is part of the phenomenon evidenced, by not using ecological techniques for pest control. All of this progressively destroys the ability to self-regulate, isolating populations of organisms and preventing gene flow between them. The anthropogenic impact on ecosystems produces the mass extinction of species or promotes the abandonment of their breeding, feeding and breeding places.

In the agricultural community, agricultural activities are carried out, which involves not only the production of food, but also a series of processes related to the effects that it produces in society and in the ecosystem. From this consideration, it can be easily accepted that agricultural activities are a fundamental part of human interactions with nature and from this perspective, their analyzes can be carried out from the complex environmental point of view. Agriculture is the result of the coevolution of artificial ecosystems and human cultures.

Agroecological science is inserted precisely in this field of environmental analysis of agroecosystems, assuming the complexity that this implies and

generating new theoretical-practical approaches, which have been changing the traditional agroindustrial thinking of the green revolution, in a more holistic or agroecological thinking.

This becomes notorious in the face of the urgency of satisfying the basic needs of a rapidly growing population in a limited territory, the loss of biological diversity is a problem that cannot be solved in isolation; the sustainable development paradigm implies that solutions to one problem can worsen the situation in others and vice versa. In this sense, the solutions must be synergistic, that is, favor that all situations are solved at the same time.

The issue of biodiversity is important for the management of insect pests, since, in order to have an ecological management of these arthropods, we must increase the interactions within the agroecosystem, in this way biological services will be obtained in the productive properties.

The traditional way of eliminating pest insects, that is, through the use of insecticides, pesticides, and other toxic chemicals, rather than generating benefits, generates a series of serious environmental problems, degradation of soils and their edaphic fauna, death of Beneficial and predatory insects that are ideal for biological control, in turn generate problems in other animal groups such as birds and mammals. Likewise, bodies of water are contaminated by these chemicals, due to the action of runoff, causing additional damage to aquatic fauna. Obviously these compounds are also a problem for the health of human beings.

From this point of view, it is imperative to manage pest insects that is in accordance with the laws of ecology, does not have negative effects on biodiversity, does not degrade ecosystems and does not threaten human health. In this way, the proposal of the Eco-educational-Agroecological model for the management of pest insects proposed in this research becomes important.

Special thanks

The authors thank the Venezuelan Institute for Scientific Research (IVIC, Zulia headquarters) for the use of the spaces of the Plant Protection Laboratory. Likewise, they thank the National Experimental University "Rafael María Baralt" (Center for Educational Research in Biology and Chemistry; and Postgraduate Program), for the support provided to carry out this research.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Altieri, M. (2009). El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos. Capítulo 3. Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Editor/compilador: Altieri, M. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). Medellín, Colombia.
- Barrero M., (2000). Recursos Biológicos Naturales como Alternativa para el Desarrollo. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Venezuela.
- Clark, E. (1997). El Destino Invisible de la Educación: "Ecoeducación: una estrategia para reestructurar la educación". (Texto en línea). Disponible en: <http://edurecblog.com/2009/04/29/ecoeducacion-una-estrategia-para-reestructurar-la-educacion/>
- Corpozulia, (2011). Características del Municipio Cabimas.
- Copa, A. Anzoátegui, T. Morales, F. Martínez, A. Castaño, M. Velasco, A. Hernández, M. (2005). Primer Registro de Mosca Blanca del Biotipo de Bemisia
- tabaci (Gennadius) (Homóptera:Aleyrodidae) en Bolivia. Instituto de Investigaciones Agrícolas "El Vallecito" IIAV. Departamento de entomología agrícola.
- Bolivia.
- Flórez, R. (1999). Evaluación Pedagógica y Cognición. Bogotá: McGraw-Hill. p. 226
- Jiménez, N. Rojas de Chirinos, B. (2012). Ecoeducación y Cultura Ambientalista: Visión para la Convivencia Planetaria. Educare. ISSN: 2244-7296. Vol. 16 N° 3.
- Jordano, P. Vásquez, D. Bascopmte, J. (2012). Redes complejas de interacciones mutualistas planta-animal. Capítulo 1: Ecología y Evolución de interacciones planta-animal. Editorial Universitaria.
- Latorre, A. Del Rincón, D. Arnal, J. (1996). Bases Metodológicas de la Investigación Educativa: Metodología Constructivista Cualitativa. Hurtado Ediciones. Barcelona, España.
- Montecinos, T (1998). Una educación para reconciliar al hombre con la tierra. Estudios Pedagógicos. N° 24. 107-121.
- Navarro, D. (2014). Manejo Integrado de Plagas. College of Agriculture, University of Kentucky, Lexington, KY.
- Nicholls, C. (2009). Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas. Capítulo 9. Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Editor/compilador: Altieri, M. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). Medellín, Colombia.
- Nicholls, C. (2008). Control Biológico de Insectos: Un Enfoque Agroecológico. Editorial Universidad de Antioquia. ISBN: 978-958-714-186-3. Medellín, Colombia.
- Organización Panamericana de la Salud, OPS (2003). Manejo de Plagas sin Químicos. Proyecto Plagsalud. ISBN: 9977-941-59-9. San José, Costa Rica.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (2010). National Forum on Biodiversity. [Texto en línea] disponible en: www.biodiversityhotspots.org. [consulta: 2016, junio 29]
- Organización Panamericana para la Salud - OPS. (2003). Manejo de Plagas sin Químicos. Manual para Docentes. ISBN: 9977-941-59-9. Radio Nederland Training Center. San José, Costa Rica.
- Santaella R. (2005). Pensamiento Geohistórico de Ramón Adolfo Tovar López. Geoenseñanza. Enero-junio, año/vol. 10, Universidad de Los Andes, San Cristóbal. Venezuela.

GOOGLE MAPS EN LA ENSEÑANZA SIGNIFICATIVA DE GEOGRAFÍA EN ESTUDIANTE DE PRIMARIA

Google maps in the meaningful teaching of geography in primary students.

Samir Enrique Barrios Gamez

Maestrante en Informática Educativa. Universidad Rafael Belloso Chacín (URBE)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4421-2641>

samirbarriosg@gmail.com

RESUMEN

El recurso didáctico Google Maps, su uso adecuado y orientado, garantiza un proceso educativo óptimo, puesto que propicia encuentros de los estudiantes de primaria con su realidad local, regional, nacional e internacional desde la aplicación de una herramienta cartográfica, proponiendo espacios cognitivos para observar, describir, comparar, analizar y resolver múltiples problemas contemporáneos. El objetivo general de la presente investigación fue describir los beneficios del uso de google maps en la enseñanza significativa de geografía en estudiante de primaria. La investigación fue de tipo documental, corte retrospectivo, se tomaron como criterios de exclusión de artículos publicados entre 2018 y 2022. Los avances tecnológicos han penetrado la esfera educativa de manera progresiva incorporando recursos tecnológicos emergentes que buscan la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las Tics aplicadas al mundo de la geografía en la actualidad suponen divulgación masiva de imágenes espaciales y desarrollo de técnicas de análisis y conocimiento.

Palabras clave: Google Maps, tecnologías de la comunicación e información, geografía.

ABSTRACT

The educational resource Google Maps, its appropriate and oriented use guarantees an optimal educational process, since it promotes encounters of primary students with their local, regional, national and international reality from the application of a cartographic tool, proposing cognitive spaces to observe, describe, compare, analyze and solve multiple contemporary problems. The general objective of this research is to describe the benefits of using Google Maps in the meaningful teaching of geography to primary school students.

The research was documentary type, retrospective, articles published before 2018 and inclusion above this date were taken as exclusion criteria. Technological advances have progressively penetrated the educational sphere, incorporating emerging technological resources that seek to improve teaching and learning processes. ICTs applied to the world of geography today involve massive dissemination of spatial images and development of analysis and knowledge techniques.

Keywords: Google Maps, communication and information technologies, geography.

Recibido: 07-11-2024 Aceptado: 14-11-2024

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las Tecnologías de la comunicación e información, generan nuevas experiencias educativas. Esto se manifestó a escala mundial en la pandemia por COVID-19, donde por motivos de prevención y recomendaciones sanitarias emanadas, por la Organización Mundial para la Salud, hubo un cambio de lo presencial a la virtualidad.

En relación con lo anterior, el sector educativo Latinoamericano, el cual tenía un uso limitado de los entornos virtuales de aprendizaje entre los que tenemos (educa play, plataforma Moodle, youtube, Cacup, Inshot, Study Ge, entre otras), esto implica mejoría en la interacción alumno-docente, apropiación del proceso educativo y en el campo de la enseñanza de las ciencias sociales como geografía e historia la reflexión, comprensión y crítica de los contenidos, que ya, antes de la emergencia sanitaria mundial eran utilizados en otros continentes.

De acuerdo a Guamán et al. (2021), señala que, la educación geográfica, debe responder a la complejidad de un espacio geográfico en permanente

transformación. Debido a que los estudiantes están inmersos en la sociedad de la información, donde pueden acceder a un gran volumen de datos que se les debe enseñar a usar en su quehacer diario, en relación a esto, los centros educativos de enseñanza de educación primaria tanto públicos como privados, no reconocen el uso de la TIC para el proceso de enseñanza, no hay capacitaciones por escasos recursos, y falta de motivación por parte de los docentes para el uso de aplicaciones tecnológicas por miedo a equivocarse.

Celis & Hernández (2021), refiere que el uso de la tecnología, se convirtió en aliado fundamental del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por tal motivo, todo maestro debe tener en su práctica pedagógica como base la teoría constructivista para que puedan tener una experiencia significativa desde la tecnología. Ahora bien, el uso de la TIC para los estudiantes también supone beneficios, tal como afirma Lemus-Mendoza y Mendoza-Meza (2021), ayudan a los estudiantes a adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para ser capaces de resolver problemas y llegar a conclusiones acertadas. Los estudiantes comprenden el uso de los equipos tecnológicos para una buena interacción de la clase y a la vez, tenga participación dentro de sus actividades en el aula, además las clases planificadas son cada vez más tradicionales, y no se crea espacios virtuales para una buena interacción dando así una mayor desmotivación en el área de conocimiento por no tener estrategias metodológicas en lo lúdico.

En las actividades académicas en el área de geografía bajo el paradigma clásico, los estudiantes trabajan de manera no crítica y no se observan figuras, es decir, solamente realizan actividades con teorías y no tienen práctica en ver imágenes o manipulan con juegos digitales en tener sus competencias y reconocimiento por falta de uso de este medio interactivo. En ocasiones se usa mapas pocos convencionales para la interpretación de las imágenes, siendo para su comprensión histórica y geográfica desde que el contenido se esté impartiendo por falta de juegos lúdicos digitales educativos. De acuerdo a esto Lara et al. (2021), señala que los medios didácticos digitales en las clases de Geografía, permiten el acercamiento del alumnado a la realidad circundante, el análisis de las dinámicas espaciales, facilitan el libre acceso a diversas fuentes de información científica actualizada, la obtención de datos geográficos, observar imágenes satelitales en tiempo real, consultar cartogra-

fías digitales, entre otros y desarrollar habilidades metacognitivas. El objetivo general de la presente investigación fue describir los beneficios del uso de google maps en la enseñanza significativa de geografía en estudiante de primaria.

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo documental, corte retrospectivo, se tomaron como criterios de exclusión artículos publicados entre 2018 y 2022.

Bases teóricas

Google maps

Para Trigueros & Aldecoa (2022), es una extensión de las herramientas de google, capaz de ubicar con confianza la capital de un país o identificar el país en un mapa, una educación íntegra abierta al mundo. Google maps, proporciona una plataforma fácil de usar en la que se puede desarrollar y revisar distintas informaciones de espacios geopolíticos. Se utiliza mapas de alta resolución o basados en vectores para que puedan ampliarse, sin que se formen bloques. Las respuestas se obtienen seleccionando el propio país. En los países más pequeños, la posibilidad de ampliar el mapa claramente definido es una ventaja real. Nunca es difícil identificar y seleccionar un país pequeño siempre que el mapa esté lo suficientemente ampliado.

Estrategia lúdica

En las actividades académicas es importante aplicar distintas estrategias para el desarrollo de las clases, según Macías-Lara et al. (2021), las estrategias lúdicas son entendidas como un proceso que permite desarrollar habilidades sociales, sumamente necesarias en el ámbito educativo, pues vienen a fortalecer el comportamiento, la actitud y sobre todo la aptitud de los niños ante las diferentes situaciones de la vida, lo que constituye una metodología para la enseñanza participativa mediante juegos didácticos que generan aprendizajes significativos, así como habilidades sociales.

Por su parte Puente et al. (2021), señala que son un componente fundamental en la educación, ya que facilita la expresión, la espontaneidad, la socialización y el aprendizaje significativo, propiciando un ambiente satisfactorio, formación de una personalidad adulta, crítica, reflexiva, consciente de la realidad, capaz de promover y buscar alternativas

de solución. Por tanto, fortalece la capacidad de socialización y establece mecanismos de interacción como procesos propios para la estimulación del conocimiento, el pensamiento reflexivo.

En referencia a esto Celis & Hernández (2021), indica que las estrategias lúdicas, son entendidas como las herramientas que al momento de implementarlas en diferentes situaciones o planteamientos, facilitan a los docentes mejorar sus procesos de enseñanza y consigo el proceso de aprendizaje para con los estudiantes y de esta manera elevar los procesos educativos de calidad. Los autores coinciden en la importancia del desarrollo de actividades basadas en juegos para estimular la enseñanza significativa, con el fin de desarrollar pensamiento creativo y dinámico, sustentado en una metodología participativa donde la inclusión de los medios didácticos constituya una necesidad por parte de las escuelas.

Google maps como estrategia lúdica

La aplicación entra en este tiempo como una tecnología innovadora para trabajar dentro del aula de clase, siendo un aporte en el plan de estudio para los estudiantes de educación básica primaria, identifica a su vez la atención y motivación para poder interpretar mapas digitales de la propia elección, un juego capaz de tener un aprendizaje dinámico para la comprensión geoespacial de territorios continentales e insulares, para Guamán et al. (2021), proporciona una plataforma fácil de usar en la que se puede desarrollar y revisar distintas informaciones de espacios, mientras Celis & Hernández (2021), mejora el proceso de enseñanza al usar la aplicación digital para una buena calidad en la enseñanza.

CONCLUSIONES

Google maps es una herramienta íntegra de conocimiento para la creación e interpretación para el apoyo significativo dentro de las competencias en la geografía. Los avances tecnológicos han penetrado la esfera educativa de manera progresiva incorporando recursos tecnológicos emergentes que buscan la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las Tics aplicadas al mundo de la geografía en la actualidad suponen divulgación masiva de imágenes espaciales y desarrollo de técnicas de análisis y conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Celis, M. E. O., & Hernández, A. A. V. (2021). Google Maps para el desarrollo del aprendizaje significativo de la geografía. *Innovando con las tic*, 112.
- Guamán-Gómez, V.J; Merchan-Coyago, B.Y; y Domaure-Romero, K.Y. (2021). Empleo de los medios audiovisuales en la enseñanza de la Geografía. *Revista científica Portal de la Ciencia*. Vol. 2. N°2. Junio-diciembre 2021. Pasaje, Ecuador. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/portal/article/view/301/585>
- Lara, R. A. M., Heredia, J. P. S., & Macías, H. J. R. (2021). Aplicación móvil basada en geocalización para ubicar médicos cercanos gestionado con Firebase y la API de Google Maps. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 161.
- Lemus-Mendoza, O. D., & Mendoza-Meza, Z. I. (2021). Estudio de la Efectividad del uso de Simuladores Digitales Para la Enseñanza-Aprendizaje de la Geografía en Estudiantes de Grado Sexto.
- Macías-Lara, R. A., Sayago-Heredia, J., & Rentería-Macias, H. J. (2021). Aplicación móvil basada en geocalización para ubicar médicos cercanos gestionado con Firebase y la API de Google Maps. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 399-424.
- Trigueros, I. M. G., & de Aldecoa, C. Y. (2022). El aprendizaje del espacio en didáctica de la Geografía: Recursos tecnológicos y TPACK para adquirir la competencia espacial. *Didáctica Geográfica*, (23), 103-123.
- Puente, S. V. O., Farfan, L. K. F., & Aponte, M. J. B. (2021). Tecnologías de la información geográfica y su aplicabilidad en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía. *Portal de la Ciencia*, 2(1), 41-54.



NOTA TÉCNICA



NOTA TÉCNICA

LOGROS REDIELUZ (2024)

El programa radial Ciencia Para Llevar durante el año 2024, celebró el 8vo Aniversario de Ciencia Para Llevar con el Conversatorio: Oportunidades de la Radio Universitaria. Tips & Tricks, en la Biblioteca Pública del Estado Zulia “María Calcaño” actividad en la que se presentó la nueva propuesta del programa y reunió a destacados locutores regionales quienes compartieron su experiencia y ofrecieron una serie de tips, trucos, sugerencias y consejos prácticos a los miembros del programa. Asimismo, se realizaron un total de 28 programas radiales, con temas sobre efemérides mensuales, salud, cobertura y difusión de eventos de LUZ, proyectos de investigación estudiantil en LUZ, entre otros.

- Igualmente, en el mes de enero, se inauguró el Parque Monumental Ana María Campos, el cual incluye un espacio dedicado a la Universidad del Zulia, asignado a la Red de Investigación Estudiantil de LUZ (REDIELUZ). Este espacio, denominado REDNOVA y ubicado en la Feria de la Comida del Parque, se convirtió en un escenario donde los estudiantes de pregrado ofrecieron productos, servicios e información a la comunidad zuliana.

- En el mes de febrero, en la Sala General de Lectura de la Biblioteca Pública del Estado Zulia “María Calcaño”, el día 28, se realizó un acto de reconocimiento en el marco del día de la Juventud Venezolana, donde se reconocieron 100 jóvenes investigadores de la Universidad del Zulia.

- En el marco del Día del Investigador Científico, la REDIELUZ llevó a cabo una entrevista en Instagram Live titulada “¡Luces, Cámara, Ciencia!”, donde los estudiantes entrevistaron a distinguidos investigadores de nuestra casa de estudios, que han dejado huella a nivel nacional e internacional, como la Dra. Mayver González, egresada de la Universidad del Zulia y actual becaria de la Universidad de Harvard para sus estudios de posgrado y la Dra. Luz Maritza Reyes, coordinadora – secretaria CONDES LUZ y coordinadora académica REDIELUZ.

- Desde el 27 al 31 de mayo de 2024, REDIELUZ participó en el XI Congreso Científico Internacional de la Facultad de Medicina “Dra. Dianela Parra de

Ávila”, con el proyecto de las Psicolimpiadas, bajo el eslogan ‘Salud Mental en Movimiento’, donde compartieron 6 grupos de investigación estudiantil de LUZ y de la Universidad Rafael Urdaneta (NEUROMENTES, SEICOS, Mentes en Acción, Mindfulness Masters, PSYDENT y Mente Positiva). Durante esta actividad, se realizaron cursos, conversatorios y actividades de recreación, para educar y concientizar a la población estudiantil.

- Adscripción del proyecto de investigación “Gestión Sostenible de la Calidad del Agua y de Residuos Orgánicos Agrícolas en Zonas Andinas”, al Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología (MINCYT), con participación del CONDES y REDIELUZ.

- La Revista REDIELUZ “Sembrando la Investigación Estudiantil”, publicó el 08 de agosto de 2024, el volumen 14 N°1, con artículos científicos de las cuatro áreas de gestión de REDIELUZ.

- El 27 de septiembre de 2024, se realizó la Rueda de Prensa con motivo del Congreso REDIELUZ 2024, en la Sede Rectoral de la Universidad del Zulia. Esta convocatoria contó con la presencia de la Dra. Judith Aular de Durán, Rectora de LUZ, Dra. Luz Maritza Reyes, Coordinadora – Secretaria del CONDES LUZ y Coordinadora Académica de REDIELUZ y Álex Balza, Presidente de FEDECÁMARAS Zulia. Los medios de comunicación participantes fueron: El Regional, Noticia al Día, Globovisión, A 8 Columnas, Telecolor, entre otros, quienes desempeñaron un papel fundamental para la difusión del evento.

- El VIII Congreso Internacional de Investigación Estudiantil Universitaria, bajo el eslogan “Investigación y Emprendimiento Estudiantil. Constructores del Tejido Socioempresarial”, se llevó a cabo los días 08, 09 y 10 de octubre de 2024 en el Hotel Tibisay del Lago, Maracaibo, Estado Zulia, conmemorando el XVI Aniversario de la Red de Investigación Estudiantil de LUZ (REDIELUZ) y rindiendo homenaje a FEDECÁMARAS Venezuela, como epónimo del Congreso. Este evento contó con la presencia de las autoridades rectorales y decanales de LUZ, viceministra de Investigación y Generación de Co-

nocimiento (MINCYT), Dra. Carmen Liendo, junta directiva de Fedecámaras Venezuela y Fedecámaras Zulia, Gobernador del estado Zulia, Manuel Rosales Guerrero y su gabinete ejecutivo, además de distintas autoridades de la región.

Así mismo, en este espacio, se realizó la entrega del Premio “Dr. Humberto Fernández Morán” en su segunda edición, a la productividad científica y gestión del conocimiento de los estudiantes de pregrado de las distintas Facultades y Núcleos de la Universidad del Zulia, donde se postularon 40 estudiantes y resultaron ganadores: Arausi Quintero de la Facultad Experimental de Artes, Kevin Pérez de la Facultad Experimental de Ciencias, Alondra Parra de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Jesús Martínez y Dayver Meleán de la Facultad de Medicina, Elena Barrios de la Facultad de Odontología, Fabio Garrido de la Facultad de Agronomía, Jennifer Morales de la Facultad de Ingeniería, Oriana Gómez de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, Adrián Otalora de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Dayerlin Labarca de la Facultad de Ciencias Veterinarias, además de un reconocimiento especial por su labor ciudadana desde el ámbito académico a la universitaria Madeline Ramírez, estudiante beneficiaria del programa de Becas “Dr. Jesús Enrique Lossada”.

El programa académico incluyó 92 conferencias y la presentación de 460 trabajos de investigación en la modalidad de póster digital y el V Encuentro Iberoamericano de Estudiantes Investigadores contó con la participación de 120 estudiantes de 12 países que presentaron 32 trabajos. Además, cabe destacar que la magnitud de esta fiesta académica trascendió fronteras, atrayendo a una audiencia de más de 3200 personas durante los tres días del Congreso, pertenecientes de 11 países como: Venezuela, Colombia, Ecuador, México, Perú, Bolivia, Argentina, Chile, España, Estados Unidos, Brasil, tanto la presencia física en el Hotel Tibisay del Lago, Maracaibo, como la participación virtual a través de la plataforma Google Meet, reflejaron el interés global en este evento, consolidándolo como un referente clave para la comunidad académica y científica.

Contamos con el apoyo de diversas marcas que contribuyeron e impulsaron la consolidación del Congreso REDIELUZ 2024. Entre las marcas destacadas se encuentran el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología (MINCYT), Gobernación del Zulia, Asociación de Productores de Camarones de Venezuela (ASOPROCO), algu-

nas cámaras adscritas a FEDECÁMARAS, Centro Médico de Ojos, Clínica de Ojos, CEOMAR, Grupo LAMAR, Grupo CONFREMARCA, Grupo La Rosa, lo cual evidencia una vinculación del sector empresarial y el gobierno nacional – local con la Universidad del Zulia.

- El 09 de octubre, se bautizó el libro y las memorias “Contribuimos al Mundo a través de la Ciencia, Tecnología y Acción Ciudadana”, el cual recoge los mejores trabajos de investigación de profesores y estudiantes que se presentaron en el Congreso REDIELUZ 2023.

- El 14, 15 y 16 de octubre de 2024, se realizó el curso teórico – práctico postcongreso “Competencias en Microscopía e Histología”, en el cual se beneficiaron 30 estudiantes y profesionales en Biología, Bioanálisis, Enfermería, Medicina, Veterinaria, Agronomía, Odontología, Técnicos de Laboratorio, entre otros.

- En el mes de noviembre, el programa radial Ciencia Para Llevar fue reestructurado para ampliar su alcance y fortalecer su impacto en la comunidad. Ahora, se transmite a través de Radio Fe y Alegría 88.1 FM, los días martes, en un horario comprendido de 3 a 4 pm, consolidándose como un espacio de protagonismo estudiantil que conecta a la audiencia con el quehacer comunitario y universitario.

- En el marco del Día del Estudiante Universitario, el 22 de noviembre de 2024, se llevó a cabo el Rally Científico: ¡Piensa, Resuelve, Actúa! En el que participaron un total de 86 estudiantes, conformados en 22 equipos. Esta competencia tuvo como objetivo fomentar a través de la agilidad intelectual: el desarrollo de la conciencia, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, el pensamiento crítico y creativo, en los estudiantes universitarios de la región zuliana. La dinámica incluyó cuatro desafíos, entre estos: Neuronas en Red, Agilidad Física, Resolución de Problemas y Laboratorio Creativo, donde los participantes pusieron a prueba sus conocimientos, habilidades y destrezas, promoviendo la aplicación práctica del conocimiento, en cooperación con la Inteligencia Artificial.

- El 5 de diciembre, en el marco del Día del Profesor Universitario, la Gobernación del Zulia llevó a cabo la entrega del Premio “Dr. Humberto Fernández Morán” en su segunda edición. Este prestigioso reconocimiento fue otorgado a profesores universitarios de la región en las categorías de docencia, investigación y extensión, destacando su contribución al desarrollo académico y científico del estado.

En esta ocasión, la Dra. Luz Maritza Reyes, Coordinadora - Secretaria del CONDES y Coordinadora Académica de REDIELUZ, recibió una mención honorífica como idearía de la Red de Investigación Estudiantil de LUZ y por su destacada labor en la promoción de la investigación científica en la Universidad del Zulia.

- Publicación del Volumen 14 N°2 de la Revista REDIELUZ, con artículos científicos de las cuatro áreas de gestión de la Red.

Univ. Adrianny Chaparro Thomas

Estudiante de la Facultad de Humanidades y
Educación de LUZ

Escuela de Comunicación Social

Coordinadora estudiantil del programa radial
"Ciencia para llevar"

REDIELUZ

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL



ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL

Encuentro de Talentos Creativos

Nombre de la Obra: Dr. Humberto Fernández Morán. Un Zuliano Extraordinario

Descripción Gráfica: Homenaje a un insigne zuliano, optimista, visionario de la evolución científica del país.

Técnica: Lápiz.

Medidas: 21 cm x 29,7 cm

Nombre: Alondra Isabella Parra López.

C.I: 27.263.620

Carrera: Diseño Gráfico. Universidad del Zulia
Facultad de Arquitectura y Diseño Gráfico.



Nombre de la Obra: Un País, Dos Realidades
Descripción Gráfica:

Venezuela es un país que definitivamente lo tiene todo, independientemente del sesgo que suponga ser nacional de este país. Sin embargo, las desigualdades se agudizan cada vez más, se notan las diferencias en cuanto a pobreza, enfermedades, los marginados, los que nadie ve... y aquellos que tienen mayor calidad de vida. Venezuela, a pesar de sus dificultades sabe como estar alegre en tiempos de crisis o de auge. Venezuela, a pesar de todo, sigue resiliente. Se conforma con lo mucho o

con lo poco. Lo importante, es que aún en ambas realidades, Venezuela sigue siendo feliz.

La mezcla de las dos fotografías, tomadas en el Parque Nacional Morrocoy y Santa Rosa de Agua, respectivamente, muestran estas diferencias. Los niños disfrutan con tan poco, son felices a pesar de la precariedad. ¿Deberían estar mejor? Por supuesto.

Nombre: Ángel Eduardo Parra Sánchez

C.I: 23.876.209

Carrera: Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández de Elche. Alicante, España.



Nombre de la Obra: Dos Capas, Un Mundo
Descripción Gráfica:

Esta obra presenta dos capas superpuestas:

La primera capa está dedicada al ODS 14, a los océanos del mundo y la vida submarina, pero principalmente al lago de Maracaibo, aquí el estilo gráfico es realista, en ella podemos ver la contaminación actual que sufre el lago de Maracaibo a consecuencia del verdín (microcystis). Vemos re-

presentada la acidificación que ha aumentado en un 26% desde la revolución industrial en todos los mares del mundo, vemos las especies marinas sobreviviendo ante las circunstancias, especialmente representa a las poblaciones de peces que el ODS busca restablecer hasta un nivel sostenible para la humanidad, y por supuesto los desechos plásticos, uno de los mayores golpes de la contaminación marina.

Debajo apreciamos la segunda capa que representa al ODS 15, vida de ecosistemas terrestres. Si observamos veremos módulos separados que representan los distintos ecosistemas de la Tierra: hay bosques, montañas, humedales, zonas áridas e incluso se puede ver la gran sabana de Venezuela...Apreciamos algunas especies animales y vegetales, pero luego sobre ellos vemos: lanzas, jaulas y etiquetas de precio, que describen una de las mayores amenazas: La caza furtiva, el tráfico de especies y vida silvestre. Elementos de la intervención humana se vuelven más grandes que el propio ecosistema y poco a poco acaban con él.

Finalmente en primer plano abajo a la derecha hay una persona que tiene sus pies bajo el agua, sentado allí lo vemos contemplar el problema, vemos cómo intenta relacionarse con la naturaleza, y cómo toda esa situación le rodea y afecta inevitablemente, pero también vemos que su ropa tiene alguna clase de insignia: puede interpretarse como la intervención científica desarrollando su capacidad de investigación y conocimientos para mejorar la salud de los océanos, pero también representa a las personas comunes, que pueden hacer algo

para ayudar a su hogar.

Esta persona da sentido a las dos capas, y al porqué la segunda capa tiene un estilo gráfico menos realista y más fantasioso: la segunda capa es su imaginación... mientras ve el problema del lago está pensando también en todas las otras amenazas para la biodiversidad biológica en el mundo.

Representa el cómo tenemos un problema enfrente de nosotros y también muchos otros problemas que no logramos ver claramente, y que solemos pensar que son ajenos a nosotros, pero en verdad están conectados, y no por ver uno hay que olvidarnos del otro y de la misma forma si mejoramos uno, también estaremos ayudando a cambiar el otro. El planeta es nuestro hogar y nos necesita tanto como nosotros a él.

Técnica: Húmeda. Acuarela y tinta sobre opalina de 180 gramos.

Dimensiones: 34,6 cm x 24,6 cm

Nombre: Isabella Paola Oliva Fernández

C.I.: 26.878.047

Carrera: Diseño Gráfico. Universidad del Zulia Facultad de Arquitectura y Diseño Gráfico.



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 cuales 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](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.

PROEMIO

REDIELUZ: UN CATALIZADOR PARA EL CRECIMIENTO
Univ. Elena Barrios Montini

EDITORIAL

Dra. Dalia Plata de Plata

PRESENTACIÓN

Dra. Luz Maritza Reyes de Suárez

CIENCIAS DE LA SALUD

CANALIZACIÓN INTRAÓSEA PARA PACIENTES CON DIFÍCIL ACCESO VENOSO EN EMERGENCIAS CARDIOVASCULARES
José Iván Villavicencio Soledispa, Gabriela Esthefania Castro-Vallejo, Steeven Israel Cevallos Ramos

EFFECTOS DE LA LACTANCIA MATERNA EXCLUIDA, FÓRMULAS ARTIFICIALES Y LACTANCIA MIXTA
EN LOS CAMBIOS DE COMPOSICIÓN CORPORAL DE LA MADRE
Nibia Novillo, Yasmina Barboza, José Francisco Falconi, Denisse Suárez

ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS
Hendrik Rafael Márquez Luengo, Celin Ramirez Wanda Esther, Chirinos Castro Deimary Paola, González González Elimar Raquel

FACTORES DETERMINANTES DE LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO EN CENTROS DE SALUD: EL ROL DE LA CALIDAD DEL SERVICIO
Mónica Elizabeth Espinoza Orellana

FACTORES QUE DETERMINAN LA PRESENCIA DE DEPRESIÓN, ANSIEDAD Y ESTRÉS EN LOS FAMILIARES DE PACIENTES CON CONSUMO DE
SUSTANCIAS ADICTIVAS QUE ASISTEN A LA EMERGENCIA DEL HOSPITAL PSIQUIÁTRICO DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA
Douglas E, Parra L

PREVALENCIA DE RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO EN EL HOSPITAL LEÓN BECERRA CAMACHO EN EL PERÍODO 2016-2023 EN LA CIUDAD DE
MILAGRO-ECUADOR
Wilman Balcázar Quimi, Alicia Dalila Barros, Carla Sampedro Merchán, George Soledispa Chancay, Wilman Balcázar Martínez

TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL ADULTO
Ángela Lourdes Pico Pico, Dolores Alexandra Anchundia Alvia, Estela Reyes Reyes, Lura Rodríguez Anchundia

CIENCIAS EXACTAS

EFICIENCIA BIOTECNOLÓGICA DE AUXINAS A PARTIR DE LENTEJAS (LENS CULINARIS) COMO ENRAIZANTE EN PLÁNTULAS DE CACAO
Cagua Montaño-Luis, Pazmiño Gómez-Betty, Andaluz Guamán-Alonso, Aguilar Granados-Carlos, Andrade Avila-Job, Mejía Logo-Jaleny

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DEL NONI (MORINDA CITRIFOLIA) FRENTE STAPHYLOCOCCUS AUREUS Y ESCHERICHIA COLI
María Fernanda Garcés-Moncayo; Alfonso Jiménez-Gurumendy; Kevin Burgos-España y María Daniela Garcés-Moncayo

SACCHAROMYCES BAYANUS Y ÁCIDO ASCÓRBICO: UN COMPUESTO BIOACTIVO EN LA INDUSTRIA CERVECERA
Rodas Pazmiño- Karen, Rodas Pazmiño- Jennifer, Pazmiño Pérez-Rodrigo, Cárdenas Dávila- Manuel, Astudillo Hinostrroza- Genesis,
Jami Jami- Stefany, Cuenca Castillo- Matias

CIENCIAS SOCIALES

ESTRATEGIAS DE SEGURIDAD LABORAL EN LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA DE LA REGIÓN ANDINA
Teodomiro Paredes Gavidia, Ana Polonia Peña Sulbarán, Diana Carolina Amaya, Beatriz Quintero

MODELO DE GESTIÓN HUMANA BASADO EN COMPETENCIAS PARA EL PERSONAL DEL
HOSPITAL PSIQUIÁTRICO DE MARACAIBO "DR. EDUARDO CONTRERAS"
Olien Marval

PROPOSAL FOR THE DEVELOPMENT OF AN AGROECOLOGICAL-ECOEDUCATIONAL
MODEL FOR THE MANAGEMENT OF PEST INSECTS IN AN AGRICULTURAL SETTLEMENT
Edison Pascal, Ernesto San-Blas, Helimar Vásquez, Mercedes Carrasquero Huerta

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

GOOGLE MAPS EN LA ENSEÑANZA SIGNIFICATIVA DE GEOGRAFÍA EN ESTUDIANTE DE PRIMARIA
Samir Enrique Barrios Gamez

ESPACIO ARTÍSTICO - CULTURAL

ENCUENTRO DE TALENTOS CREATIVOS
Universitarios Alondra Isabella Parra López, Ángel Eduardo Parra Sánchez, Isabella Paola Oliva Fernández

