



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

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 13 N° 2

Julio - Diciembre 2023



ISSN: 2244-7334
Depósito Legal: pp201102ZU3769



VAC

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico

CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE PACIENTES VIH POSITIVOS CON SÍNDROME DIARRÉICO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “DR. JOSÉ DANIEL RODRÍGUEZ” GUAYAQUIL- ECUADOR, 2021-2022

Sociodemographic, clinical and laboratory characteristics of HIV positive patients with diarrheal syndrome treated at the Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez” of Guayaquil-Ecuador, 2021-2022

Betty Pazmiño Gómez¹, Jennifer Rodas Pazmiño², Karen Rodas Pazmiño¹, Katherine San-

tistevan León³, Edgar Rodas Neira², Luis Cagua Montaña¹

¹ Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), ² Laboratorio Clínico y Microbiológico “Pazmiño”, ³ Hospital de Infectología Dr. José Daniel Rodríguez

ORCID: 0000-0002-2611-2428

bpazminog@unemi.edu.ec

RESUMEN

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH), ataca a las células del sistema inmune específicamente los linfocitos CD4+ alterando y disminuyendo la capacidad inmunológica convirtiéndose en presa fácil de las diferentes infecciones oportunistas o de cánceres relacionados con el virus. El objetivo fue determinar las características socio demográficas clínicas y de laboratorio de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico atendidos en el Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez”, Guayaquil, 2021-2022. Se analizaron 87 pacientes, se tomaron los antecedentes en una ficha de recolección de datos y se analizaron en Excel, modelo estadístico SSPS. Los resultados en relación al sexo evidencian mayor concentración en varones 68 (78.2 %) y mujeres 19 (21.8%); el rango de edades de mayor afluencia está entre 27 hasta 45 años; en cuanto al nivel de educación la mayoría tienen educación primaria 54 (62.1%), 28 (32.2%) educación secundaria educación y 5 (5.7%) educación superior; en relación con el estado civil 9 (10.3%) viven en unión libre, 2 (2.3%) viudos y 1 (1.14%) divorciados, lo que indica que la mayoría de los individuos de la muestra no tienen pareja; el 100% de participantes son de raza mestiza y de bajos recursos económicos. La mayoría de los participantes 82 (94.3%) tienen diarrea crónica y 5 pacientes (5.7%) diarrea aguda, en relación con el tipo de adherencia al tratamiento

antirretroviral 47 (54%) abandonan, 19 (21.8%) tienen adherencia continua y 21 (24.1%) inician tratamiento, el recuento de los niveles de linfocitos T CD4+ de los pacientes VIH positivos 77 (88.51%) presentan un recuento hasta 500 células x ml³, y 11 (11.49%) tienen un recuento mayor a 500 células x ml³, se detecta carga viral en pacientes VIH positivo 87 (100%) significando que están en capacidad de transmitir el virus.

Palabras Clave: VIH positivos, Nivel de educación, Tratamiento antirretroviral, Linfocitos T CD4+, Carga viral.

ABSTRACT

The human immunodeficiency virus (HIV) attacks the cells of the immune system, specifically CD4 lymphocytes, altering and decreasing the immunological capacity to becoming easy prey for different opportunistic infections or cancers related to the virus. The objective was to determine the sociodemographic, clinical and laboratory characteristics of HIV positive patients with diarrheal syndrome treated at the Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez” de Guayaquil, 2021-2022. For this investigation 87 patients were analyzed, their history was taken on a data collection sheet and were analyzed by Excel and SSPS statistical software. The results related to the sex show a higher concentration in men 68 (78.2%) and women 19 (21.8%); the age range of

greatest influx is between 27 to 45 years; Regarding the level of education, the majority have primary education 54 (62.1%), 28 (32.2%) secondary education and 5 (5.7%) higher education; Related to marital status, 9 (10.3%) live in a free union, 2 (2.3%) widowed and 1 (1.14%) divorced, which indicates that most of the individuals in the sample do not have a partner; 100% of the participants are half-caste and low economic resources. Most of the participants 82 (94.3%) have chronic diarrhea and 5 patients (5.7%) have acute diarrhea, related to the type of adherence to antiretroviral treatment 47 (54%) drop out, 19 (21.8%) have continuous adherence and 21 (24.1%) start treatment, the count of CD4+ T lymphocyte levels of HIV-positive patients 77 (88.51%) have a count of up to 500 cells x ml³, and 11 (11.49%) have a count greater than 500 cells x ml³, viral load is detected in 87 HIV positive patients (100%), its mean that they are capable of transmitting the virus.

Keywords: HIV positive, Education level, Antiretroviral treatment, CD4+ T lymphocytes, Viral load

Recibido: 9/03/2023 Aprobado 30/04/2023.

INTRODUCCIÓN

Los microsporidios son microorganismos oportunistas emergentes que afectan a los pacientes inmunodeprimidos causando síndrome diarreico inicialmente fueron identificados como protozoos pero actualmente se encuentran reclasificados como hongos, son eucariotas, parásitos intracelulares obligados sin mitocondrias que atacan a vertebrados e invertebrados, se identificó por primera vez en gusanos de seda por Naegely en 1.857. (Noda et al., 2013)(Liu et al., 2017)

Hasta el momento se han descrito más de 143 géneros y 1.200 especies de Microsporidios, que infectan a animales vertebrados e invertebrados de las cuales hay al menos 15 especies que afectan a humanos(Communicable Disease Center, 2021).

Enterocytozoon bienewisi fue la primera especie identificada en Haití en el año 1985 en pacientes VIH - SIDA con diarrea acuosa, desde entonces es el más común de los Microsporidios e infecta al 90%. Posteriormente se identifica a *Septata intestinalis* que en la actualidad está clasificado en el género *Encephalytozoon*, siendo la segunda especie causante de diarreas diseminadas. (Galván et al., 2008).

Posteriormente se observó en muestras de cerdo, animales, salvajes, domésticos y de granja, así como en aguas superficiales, detectándose en 236 especies de animales, Se considera que la transmisión zoonótica es la principal fuente de infección y puede ocurrir por contacto directo con animales, con saneamiento inadecuado, o indirectamente por la ingestión de agua o alimentos contaminados con estos microorganismos. (Kwon et al., 2021)

Este hongo infecta y se desarrolla dentro de los macrófagos intestinales, propagándose la infección desde el intestino a otros órganos, posiblemente responsable de infecciones oculares y hepáticas. (de Moura et al., 2019) (Didier & Weiss, 2006). La vía de transmisión es fecal-oral, oral-oral, inhalación de aerosoles, agua y alimentos contaminados, contacto directo con piel u ojos lesionados y transmisión sexual. (Halánová et al., 2019).

Se han notificado casos de Microsporidios a nivel mundial que fluctúan entre el 3.5% al 50% de casos, en Alemania, Argentina, Australia, Botswana, Brasil, Canadá, España, los Estados Unidos de América, Francia, India, Italia, Japón, Nueva Zelandia, los Países Bajos, el Reino Unido, la República Checa, Sri Lanka, Suecia, Suiza, Tailandia, Uganda, Zambia, Venezuela, Colombia, Ecuador. (Chacin-Bonilla et al., 2006) (Pazmiño et al., 2013) (Bedoya et al., 2008) (OMS/OPS, 2003)

El diagnóstico de laboratorio para Microsporidios requiere perseverancia, porque las esporas son tan pequeñas que resulta difícil su identificación. En la actualidad se procesan muestras de tejidos, heces, 84 fluidos corporales, escarificada corneal y posteriormente por microscopía se observan las esporas. Existen diferentes métodos para identificar Microsporidios como Tinción de Gram Chromotropo rápido, Tricrómica modificada de Weber y Tricrómico de Rayan de alta sensibilidad y especificidad, el método de inmunofluorescencia, Microscopía de Barrido, Microscopía de transmisión. (Acha & Szyfres, 2001) (Winn et al., 2008)

Enterocytozoon bienewisi Es el más significativo de todos, produce patologías en el hombre se identificó por primera vez por Deportes en 1985 en pacientes con VIH-SIDA. Las esporas de este microorganismo son capaces de infectar a diferentes hospedadores desde

protistas a mamíferos incluido el hombre, se ubica en los enterocitos del intestino delgado, causando un síndrome diarreico crónico o enfermedad biliar en pacientes inmunodeficientes se ha encontrado en el epitelio nasal, bronquial, y traqueal. La espora es de forma ovalada con capacidad infectante y puede permanecer por largo tiempo en el medio ambiente ingresa al huésped e inyecta en el citoplasma su esporoplasma adhiriéndose a los tejidos, su tamaño es de 2 a 4 micras, tiene una exospora proteínica electro densa y una endospora quitinosa y electro lúcido confiriéndole resistencia a los factores ambientales, tiene además un esporoplasto uni o binuclear, el cual, es inyectado a la célula huésped a través del filamento polar que posee de 5 a 7 espiras, dispuestas en doble hilera y se lo identifica dentro de los enterocitos de la pared del intestino del hombre. (Romero Cabello, 2018)(Moncada & Pérez, 1998) (Han et al., 2020)

La *Encephalytozoon intestinalis*, es la segunda especie que ocasiona diarrea, afectando principalmente a pacientes inmunodeprimidos con VIH-SIDA, además, puede ocasionar una enteritis severa, presenta mala absorción e infecciones generalizadas. Denominado anteriormente como *Septata intestinalis* y reclasificado como *Encephalytozoon intestinalis* en base a los estudios genéticos e inmunológicos, sus células se caracterizan por tener de uno a cuatro núcleos, se desarrollan en el enterocito dentro de una vacuola parasitófora, separado por dos septos en estado esporogónica, las esporas miden de 1.2 a 2 micras y el filamento polar presenta de 4 a 7 vueltas. Este género infecta las células epiteliales, endoteliales, células presentadoras de antígenos como las células dendríticas y de Langerhans, macrófagos del intestino. Fibroblastos, en el hígado infecta las células de Kupffer, y se disemina a los riñones ocasionado una nefritis túbulo intersticial que se presenta con dolor de espalda, disuria y hematuria, puede diseminarse al epitelio del tracto respiratorio causante de infecciones oculares. (Romero Cabello, 2018)(Murray et al., 2021)

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es un estudio de tipo descriptivo, prospectivo y correlacional no experimental y observacional, de diseño transversal, el muestreo aplicado fue censal con el total de Pacientes VIH/POSITIVO con diarreas que fueron atendidos en el Hospital de Infectología José Daniel Rodríguez en Guayaquil desde abril 2021 a marzo 2022, se generó un formato para la recolección de datos, tomando de la historia clínica de cada uno de los participantes las características, socio demográficas, clínica y laboratorio (LTCD4+/mm³ y carga viral).

a. Muestra

En el presente estudio las unidades de observación están representadas por el total de pacientes VIH positivo con síndrome diarreico y criterios de inclusión que fueron atendidos en el Hospital de Infectología de abril 2021 a marzo 2022. El total de pacientes fueron 87 (n=87).

b. Criterios de inclusión

1. Pacientes VIH positivo, mayores de 18 años con presencia de diarrea ingresados en el área de emergencia y hospitalización del Hospital de Infectología Dr. José Daniel Rodríguez.
2. Tener Historia Clínica en la Institución.
3. Tener Recuento Linfocitos TCD4/mm³ y carga viral reciente.
4. Paciente de Nacionalidad Ecuatoriana y Extranjeros con más de 10 años de residencia.

Criterios de exclusión

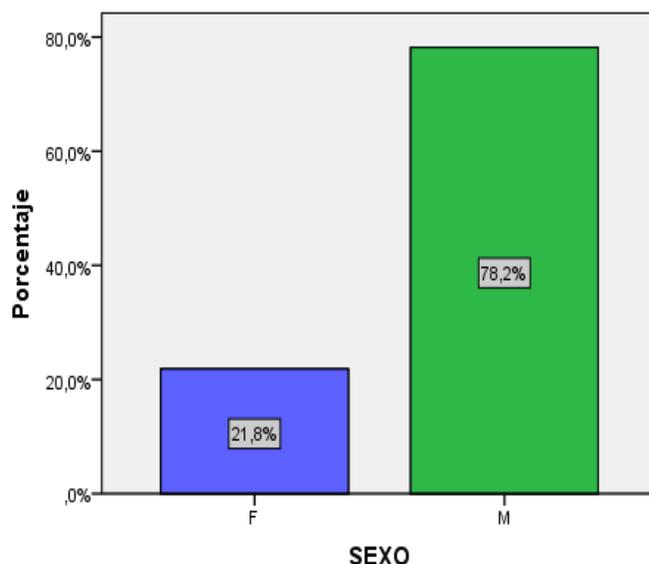
1. Paciente que presenten otro tipo de Inmunodeficiencia
2. Paciente que estén recibiendo tratamiento para Microsporidiosis

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El objetivo fue determinar las características socio demográficas, clínicas y de laboratorio de los pacientes VIH positivos con síndrome diarreico.

Gráfico 1. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por sexo

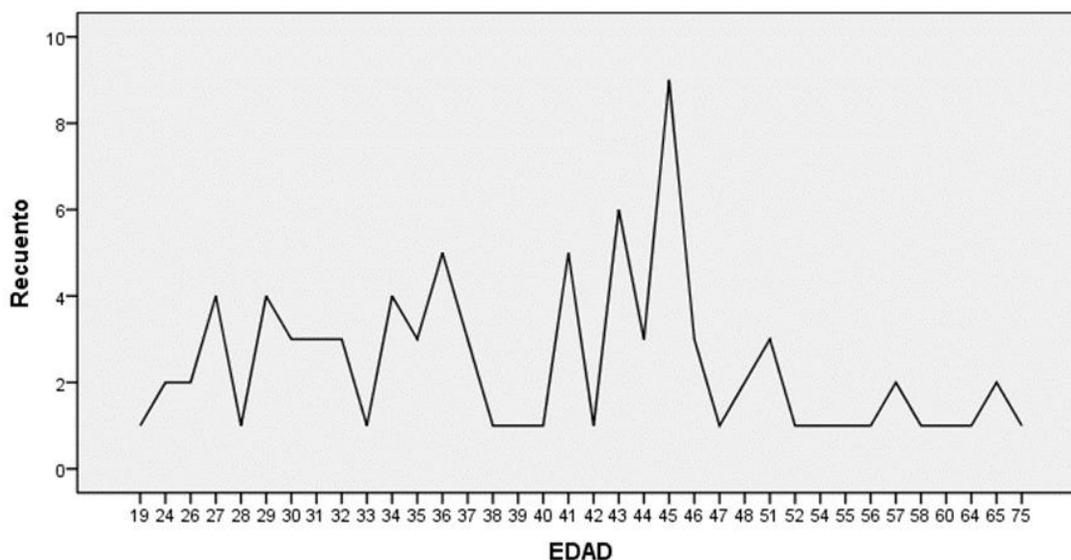
Gráfico



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Se estudiaron 87 pacientes VIH positivos con una mayor participación del sexo masculino que del síndrome diarreico, donde 68 (78.2 %) son varones y 19 (21.8%) son mujeres, se puede apreciar sexo femenino.

Gráfico 2. Diagrama de líneas de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por edades

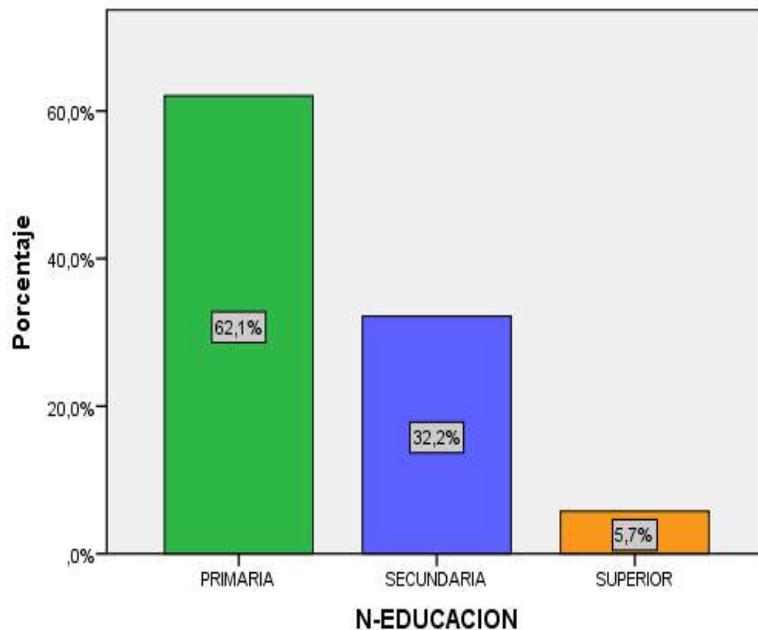


Fuente: Pazmiño et al., (2022)

En este gráfico se aprecia el rango de las edades de los pacientes. Se observó, que existe mayor concentración de datos en los 45 años de edad existiendo 9 pacientes, seguido del recuento a los 43 años de edad, en el que hay 6 pacientes, luego las edades de 41 y 36 años de edad que presentan

5 pacientes cada uno. Los pacientes restantes están distribuidos en rangos menores y mayores (tan bajos como 19 años tan altos como 75 años). Observando la forma del gráfico, se puede decir que la mayor concentración de pacientes se encuentra desde los 27 hasta los 45 años.

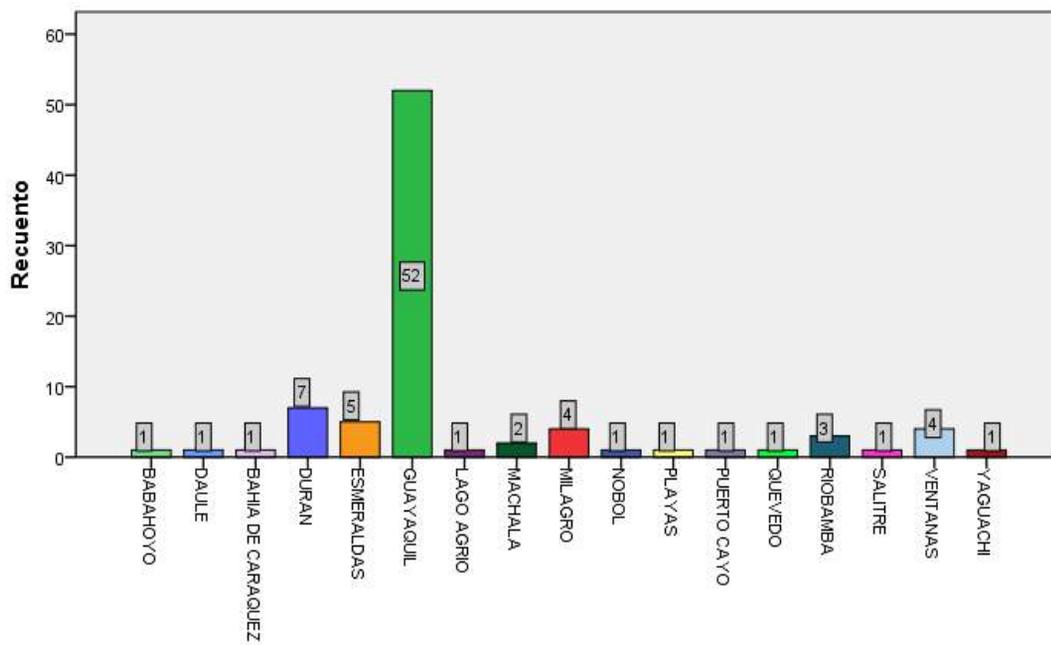
Gráfico 3. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por nivel de educación



Fuente: Pazmiño et al., (2022).

Según el nivel de educación, los pacientes están divididos en 3 grupos y distribuidos de la siguiente manera: 54 (62.1%) educación primaria, 28 (32.2%) educación secundaria y 5 (5.7%) educación superior.

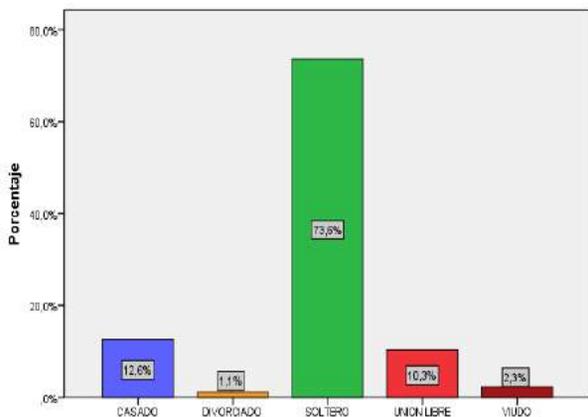
Gráfico 4. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico por ciudad de origen.



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

En este gráfico de barras, se puede apreciar la cantidad de pacientes que provienen de diferentes ciudades del país. Se puede observar que del total de la muestra, 52 personas son de Guayaquil, donde está ubicado el Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez”, 7 pacientes provienen de la ciudad de Durán, 5 provienen de la ciudad de Esmeraldas que se encuentra al norte del país, 4 son de la ciudad de Milagro, 4 de la ciudad de Ventanas, 3 de Riobamba (ciudad perteneciente a la región sierra) y de las ciudades de Babahoyo, Daule, Bahía de Caráquez, Lago Agrio, Nobol, Playas, Puerto Cayo, Quevedo, Salitre y Yaguachi solo existe un paciente por cada una de ellas.

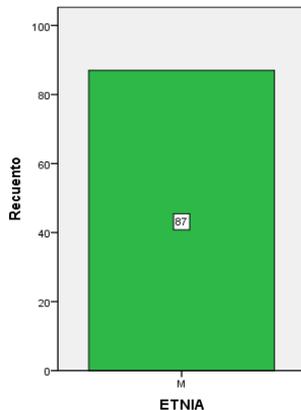
Gráfico 5. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por estado civil.



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando el estado civil de los pacientes 64 (73.6%) son solteros, 11 (12.6%) casados, 9 (10.3%) viven en unión libre, 2 (2.3%) viudos y 1 (1.14%) divorciados, lo que indica que la mayoría de los individuos de la muestra no tienen pareja.

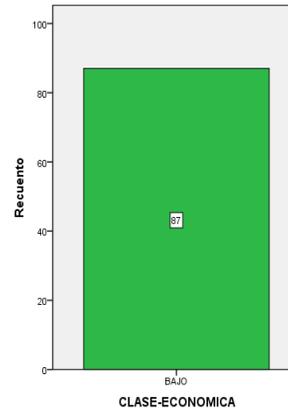
Gráfico 6. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por etnia



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando la etnia de los pacientes total 87(100) % son de raza mestiza lo que indica que no existe subdivisión de otro tipo de raza.

Gráfico 7. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por clase económica

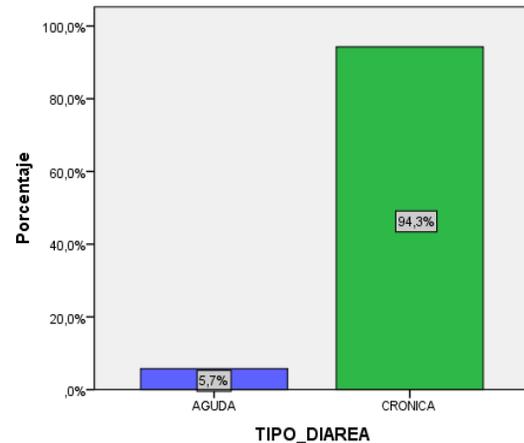


Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando la clase económica de los pacientes, el total, 87 (100) % son de bajos recursos económicos.

En cuanto a las características clínicas de la muestra, se hallaron estos resultados.

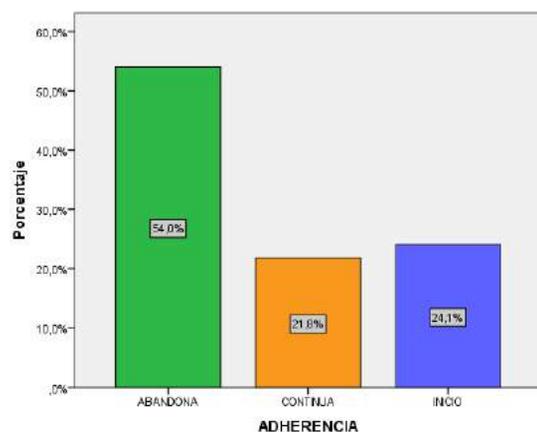
Gráfico 8. Distribución de pacientes VIH positivos con síndrome diarréico por tipo de diarrea



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

La mayoría de los pacientes que tienen VIH con síndrome diarréico presentan diarrea crónica. Se muestra 82 pacientes (94.3%) con diarrea crónica, mientras que 5 pacientes (5.7%) presentan diarrea aguda.

Gráfico 9. Distribución de pacientes por adherencia al tratamiento antirretroviral



Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Analizando este gráfico, se observa el tipo de adherencia que predomina en los pacientes que acuden al Hospital “Dr. José Daniel Rodríguez”, 47 (54%) abandona el tratamiento, 19 (21.8%) tienen adherencia continua y 21 (24.1%) son pacientes que apenas están iniciando el tratamiento. Según estos datos, la mayoría de los pacientes son malos adherentes ya que, abandonan su tratamiento y un menor porcentaje de los pacientes siguen de forma continua con él.

En relación a las características de laboratorio de los pacientes VIH positivos con síndrome diarreico, se tienen los siguientes hallazgos:

Tabla 1. Distribución de los niveles de linfocitos T CD4+ en pacientes VIH positivos con síndrome diarreico

LIN T CD4+	Pacientes	Porcentaje
0- 500 células x ml ³	77	88.51%
501 – 1.200 células x ml ³	11	11.49%
Total	87	100%

Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Los resultados del recuento de los niveles de linfocitos T CD4+ de los pacientes VIH positivos con síndrome diarreico es como sigue, 77 (88.51%) presentan un recuento hasta 500 células x ml³, y 11 (11.49%) tienen un recuento mayor a 500 células x ml³. Siendo el valor de referencia de 500 a 1.200 células x ml³ considerado normal, evidenciándose que la mayoría tienen un bajo nivel de estas células.

Tabla 2. Distribución de carga viral en pacientes VIH positivos con síndrome diarreico.

Carga Viral	Pacientes	Porcentaje
Detectable	87	100%
Indetectable	0	0%
total	87	100%

Fuente: Pazmiño et al., (2022)

Se detecta carga viral en las muestras de sangre de los pacientes 87 (100%) pacientes VIH positivos con síndrome diarreico, significando que están en capacidad de transmitir el virus de VIH. Cuando es indetectable indica que ya no puede transmitir el virus.

DISCUSIÓN

En India, se realizó un estudio en 222 pacientes infectados por VIH (con y sin diarrea) que asistieron a la unidad de Inmunología de una institución de tercer nivel de atención, en el cual se identificó a *E. bienuesi* como la especie predominante en todos los pacientes infectados con microsporidiosis. Esto está en relación con informes de estudios publicados anteriormente en todo el mundo en pacientes infectados por el VIH con diarrea, siendo la prevalencia de microsporidiosis en pacientes infectados por VIH del 1,8%. con recuentos de células CD4+ ≤100 células/l. *E. bienuesi* fue la especie más común identificada en pacientes con VIH estudiados (Khanduja et al., 2017).

En la presente investigación la prevalencia de *Enterocytozoon bienuesi* fue 12(13.8%) y *Encephalitozoon intestinalis* 1 (1.1%) y 74 (85.1%) son pacientes negativos para estos microorganismos; a diferencia de Corea e India puesto que *Encephalitozoon intestinalis* resultó de mayor prevalencia, se sugiere podría ser la ubicación geográfica, estado civil, bajo niveles de CD4+, carga viral bajo nivel de educación y edad.

En un estudio realizado en China las tasas de infección por *E. bienuesi* difirieron en los grupos divididos por edad, género y lugar de residencia. Sin embargo, todas las diferencias en las tasas de infección no tuvieron significación estadística. *E. bienuesi* solo se encontró en los grupos de edad de 45 a 65 años (1,1 %, 3/269) y de 66 a 86 años (2,9 %, 2/70). *E. bienuesi* se observó con mayor frecuencia en pacientes de regiones rurales (1,4 y 7,6%) que en los de regiones urbanas (1,3 y 6,8%)

(Zhang et al., 2017).

En esta investigación realizada en Guayaquil-Ecuador, se apreció que el rango de las edades de los pacientes tenían mayor concentración está entre 31 y 75 años, para *E. bienuesi* (13,8% 12/87pacientes), para *E. intestinalis* (1.1% 1/87 pacientes) con 44 años, además se evidenció que todos son de zonas urbanas y bajos recursos económicos. Además, queda abierta la posibilidad de realizar estudios en el futuro en niños y en animales domésticos en Ecuador por la transmisión zoonótica.

Analizaron en Colombia el tipo de diarrea, síntoma gastrointestinal más frecuente en las personas infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), indican que entre 40%-80% de pacientes con VIH sin tratamiento llega a presentar diarrea. En Medellín se estudiaron 159 pacientes hospitalizados con síntomas gastrointestinales en un 50,3% y la definición de SIDA por diarrea crónica en 4,7% de los casos. Se enfocaron en la diarrea en pacientes infectados con VIH (33%), además de infecciones oportunistas: tuberculosis (37%), histoplasmosis (17%) y criptococosis (9,7%). (Gómez et al., 2018)

Otro estudio en Colombia en 115 pacientes con diarrea encontró una infección por *Cryptosporidium* en 10,4% y 29% de positividad por microsporidios con Cromotropo modificada. En especial, los cambios citopáticos en el intestino delgado tienden a mejorar con la TARV, confirmando el daño directo al enterocito y el sistema inmune del aparato digestivo. (Gómez et al., 2018)

De manera que, lograr controlar la diarrea en este grupo de pacientes es importante, por otra parte la adherencia a la TARV ayuda a mejorar el estado nutricional, la estabilidad en el peso y la calidad de vida, en pacientes con niveles bajo de CD4+, la intervención con mayor efectividad será el iniciar la TARV.

Este estudio se realizó en Guayaquil- Ecuador en los pacientes que acuden al Hospital de Infectología "Dr. José Daniel Rodríguez", Es relevante informar que los pacientes que tienen VIH positivo con síndrome diarreico identificados con *Enterocytozoon bienuesi* *Encephalytozoon intestinalis* el 100% presentaron diarrea crónica, se observó que son mal adherentes con 47 individuos (54%), que abandonan el tratamiento, 19 (21.8%) tienen adherencia continua y 21 (24.1%) son pacientes que inician el tratamiento. Relacionando el estudio de Colombia y Ecuador la situación es congruente, los

pacientes que abandonan los TARV tienden a ser más susceptibles a infecciones por diferentes tipos de antígenos, lo ideal es iniciar con el TARV, por lo tanto, se debe concientizar a los pacientes de la necesidad de tomar el medicamento de manera continua.

Los pacientes tenían entre 34 y 79 años, nunca fueron diagnosticados de microsporidiosis ni siquiera en el pasado, utilizaron estadísticas descriptivas básicas para el análisis de los resultados obtenidos.

Los estudios realizados en Colombia en terneros, en Eslovaquia en pacientes VIH con diarrea, al igual que el estudio realizado en Ecuador en muestra fecales de pacientes VIH positivos con síndrome diarreico, para la detección de Anticuerpo monoclonal anti-*E. bienuesi* y *E. intestinalis*, demuestra que la técnica de Inmunofluorescencia es 100% específica para identificar especies de microsporidios en muestras fecales indistintamente del reino al que pertenezcan.

Los pacientes VIH con síndrome diarreico en su mayoría presentan diarrea crónica 82 (94.3%) y 5 (5.7%) presentan diarrea aguda.

En Eslovaquia se analizaron 161 personas para detectar la presencia de los microsporidios *E. intestinalis* y *E. bienuesi* en el cual manifiestan que el estado del sistema inmunitario está relacionado con el riesgo de microsporidiosis humana más aún con inmunodeficiencia, identificándose un recuento de linfocitos T CD4 por debajo de 50100 células por mm³.

De manera que, al comparar el riesgo relativo de ocurrencia de infección por *E. intestinalis* y *E. bienuesi* entre grupos de pacientes inmunodeprimidos e inmunocompetentes, se encontró que el riesgo era más de 7 veces mayor para los pacientes inmunodeprimidos en caso de infección por *E. intestinalis* (RR 7,7, IC 95% 2,4424, 17, p<0,001) y 2,5 veces mayor en caso de infección por *E. bienuesi* (RR 2,5, IC 95% 0,857,33, p=0,095) (Halánová et al., 2019)

CONCLUSIÓN

En el presente estudio el riesgo de ocurrencia de infección por *Encetorytozoon bienuesi* *Encephalitozoon intestinalis* de acuerdo con los niveles de CD4+, siendo el valor p de los Linfocitos CD4+ 0.001 por lo que es menor a 0.05 y hace que esta variable sea significativa para el modelo presentado.

En el Caso 1, el beta de esta variable es negativo por lo que al aumentar un punto en los Linfocitos CD4+ la posibilidad de que el paciente tenga *Encetorytozoon bieneusi* disminuye en 0.00108 y de forma contraria en el Caso 2 al aumentar un punto en los Linfocitos CD4+ aumenta la posibilidad en 0,00180 de que un paciente sea positivo para *Encephalitozoon intestinalis*.

Es indiscutible que el sistema inmunitario juega un papel preponderante en la cuantificación de los niveles de CD4+ con mayor riesgo en pacientes inmunodeprimidos, sin embargo, utilizando diferentes softwares estadísticos los resultados obtenidos son concordantes en ambas investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P., & Szyfres, B. (2001). Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a Los Animales. Volumen I: Bacteriosis y Micosis. *Organización Panamericana de la Salud*, 1(580), 76–252. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272001000300009>
- Bedoya, K., Montoya, M. N., Botero, J., & Galván, A. L. (2008). Primer aislamiento de *Encephalitozoon intestinalis* a partir de muestra de materia fecal de un paciente colombiano con sida [JOUR]. En *Biomédica* (Vol. 28, pp. 441–447). Scielo.
- Chacin-Bonilla, L., Panunzio, A. P., Monsalve-Castillo, F. M., Parra-Cepeda, I. E., & Martinez, R. (2006). Microsporidiosis in Venezuela: prevalence of intestinal microsporidiosis and its contribution to diarrhea in a group of human immunodeficiency virus-infected patients from Zulia State. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 74(3), 482–486. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16525110>
- Communicable Disease Center, (CDC). (2021). *Microsporidiosis*. <https://www.cdc.gov/dpdx/microsporidiosis/index.html>
- de Moura, M. L. C., Alvares-Saraiva, A. M., Pérez, E. C., Xavier, J. G., Spadacci-Morena, D. D., Moysés, C. R. S., Rocha, P. R. D., & Lallo, M. A. (2019). Cyclophosphamide treatment mimics sub-lethal infections with *encephalitozoon intestinalis* in immunocompromised individuals. *Frontiers in Microbiology*, 10(SEP). <https://doi.org/10.3389/FMICB.2019.02205/FULL>
- Didier, E. S., & Weiss, L. M. (2006). Microsporidiosis: current status. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 19(5), 485. <https://doi.org/10.1097/01.QCO.0000244055.46382.23>
- Galván, A. L., Bedoya, K., Montoya, M. N., & Botero, J. (2008). Primer aislamiento de *Encephalitozoon intestinalis* a partir de muestra de materia fecal de un paciente colombiano con sida. *Biomédica*, 28(3), 441. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v28i3.83>
- Gómez, Á., Moreno, L., & Roa, J. (2018). Enfoque de la diarrea en pacientes infectados con VIH. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 33(2), 150–160. <https://doi.org/10.22516/25007440.192>
- Halánová, M., Valenčáková, A., Jarčuška, P., Halán, M., Danišová, O., Babinská, I., Dedinská, K., & Čisláková, L. (2019). Screening of opportunistic *encephalitozoon intestinalis* and *enterocytozoon bieneusi* in immunocompromised patients in Slovakia. *Central European Journal of Public Health*, 27(4), 330–334. <https://doi.org/10.21101/cejph.a5407>
- Han, B., Takvorian, P. M., & Weiss, L. M. (2020). Invasion of Host Cells by Microsporidia. *Frontiers in Microbiology*, 11, 172. <https://doi.org/10.3389/FMICB.2020.00172/BIBTEX>
- Khanduja, S., Ghoshal, U., Agarwal, V., Pant, P., & Ghoshal, U. C. (2017). Identification and genotyping of *Enterocytozoon bieneusi* among human immunodeficiency virus infected patients. *Journal of Infection and Public Health*, 10(1), 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.01.005>
- Kwon, J. Y., Seo, J. Y., Kim, T. Y., Lee, H. II, & Ju, J. W. (2021). First Identification and Genotyping of *Enterocytozoon bieneusi* and Prevalence of *Encephalitozoon intestinalis* in Patients with Acute Diarrhea in the Republic of Korea. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/PATHOGENS10111424>
- Liu, H., Jiang, Z., Yuan, Z., Yin, J., Wang, Z., Yu, B., Zhou, D., Shen, Y., & Cao, J. (2017). Infection by and genotype characteristics of *Enterocytozoon bieneusi* in HIV/AIDS patients from Guangxi Zhuang autonomous region, China. *BMC Infectious Diseases*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2787-9>
- Moncada, L., & Pérez, G. R. De. (1998). *Microsporidios en humanos*. 18(3), 199–215.
- Murray, P. R., S., R. K., & Pfaller, M. A. (2021). *Microbiología Médica* (Elsevier (ed.); 9na ed.). Elsevier.
- Noda, A., Cañete, R., & Brito_Pérez, K. (2013). Gastrointestinal microsporidiosis: an update. *Revista Médica Electrónica*, 35(2), 167–181. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242013000200008

- OMS/OPS. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. *Organización Panamericana de la Salud, VOLUMEN II*, 423. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/711/9275119936.pdf>
- Pazmiño, B., Rodas, E., Jennifer, R., Rosario, Z., Alfredo, D., Luiggi, M., Carlos_A, P., & Linda, D. (2013). Microsporidium spp. en pacientes VIH Positivos. *Revista Universidad de Guayaquil*, 17(2). http://www.ug.edu.ec/revistas/Revista_Ciencias_Medicas/REVISTA_N2_VOL17/Revista_2-201_Original_2.pdf
- Romero Cabello, R. (2018). *Microbiología y Parasitología Humana* (Panamericana (ed.); 4a ed.).
- Winn, Allen, Janda, Koneman, & Procop. (2008). *Diagnóstico microbiológico* (Panamericana (ed.)).
- Zhang, W., Ren, G., Zhao, W., Yang, Z., Shen, Y., Sun, Y., Liu, A., & Cao, J. (2017). Genotyping of *Enterocytozoon bieneusi* and subtyping of Blastocystis in cancer patients: Relationship to Diarrhea and assessment of zoonotic transmission. *Frontiers in Microbiology*, 8(SEP), 1835. <https://doi.org/10.3389/FMICB.2017.01835/BIBTEX>