



# INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD DESDE LA ACADEMIA

Tomo II



Universidad  
Católica  
de Cuenca

# INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD DESDE LA ACADEMIA

Tomo II

Coordinadora  
Sara Elizabeth Bravo Salinas

## FICHA TÉCNICA

**Título:** Investigación en Ciencias de la Salud desde la Academia. Tomo II

**Coordinado y editado:** Sara Elizabeth Bravo Salinas

**Prólogo:** Dr. Jorge Eduardo Ávila

© Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC)

Cuenca (Ecuador) 2023

📍 Paseo 3 de noviembre y segunda Transversal

🌐 [www.editorialredlic.com](http://www.editorialredlic.com)

✉ [rev.investigacioncontemporanea@gmail.com](mailto:rev.investigacioncontemporanea@gmail.com)

✉ [contactos@editorialredlic.com](mailto:contactos@editorialredlic.com)

☎ [098 001 0698](tel:0980010698)

**DOI:** <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11>

**Link:** <https://editorialredlic.com/libros/index.php/publicaciones/catalog/book/11>

## CRÉDITOS

Cuidado edición: Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC)

**Diseño y diagramación:** Creative

**Portada:** Creative

Obra sometida al arbitraje por pares dobles ciego.

**Primera edición:** junio del 2023

**e-ISBN:** 978-9942-7063-7-9

QUEDA TOTALMENTE PERMITIDA Y AUTORIZADA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE MATERIAL BAJO CUALQUIER PROCEDIMIENTO O SOPORTE A EXCEPCIÓN DE FINES COMERCIALES O LUCRATIVOS.

# COLECTIVO DE AUTORES

## A

**Adriana Fernanda Ulloa Castro**

[afulloac@ucacue.edu.ec](mailto:afulloac@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2231-2307>

**Aguayza Cungachi Fanny Marisol**

[fanny.aguayza.73@est.ucacue.edu.ec](mailto:fanny.aguayza.73@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-7219-2374>

**Alarcon Plua Christell Mercedes**

[christell.alarcon@est.ucacue.edu.ec](mailto:christell.alarcon@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-1439-0620>

**Álvarez Ochoa Robert Iván**

[rialvarezo@ucacue.edu.ec](mailto:rialvarezo@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-2431-179X>

**Arias Peláez María Cristina**

[maria.arias@ucacue.edu.ec](mailto:maria.arias@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-0206-7375>

**Armijo Naranjo Fiorella Michelly**

[fiorella.armijo.53@est.ucacue.edu.ec](mailto:fiorella.armijo.53@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-9301-7121>

**Auquilla Lucero Lesley Michelle**

[lesley.auquilla.56@est.ucacue.edu.ec](mailto:lesley.auquilla.56@est.ucacue.edu.ec)

**Avecillas Cevallos Diego Alejandro**

[diego.avecillas.05@est.ucacue.edu.ec](mailto:diego.avecillas.05@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-5946-8594>

## B

**Bravo Salinas Sara Elizabeth**

[sara.bravo@ucacue.edu.ec](mailto:sara.bravo@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-4878-1662>

## C

**Cabrera Moreno Cinthia Paola**

[cinthia.cabrera.02@est.ucacue.edu.ec](mailto:cinthia.cabrera.02@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-8206-0395>

**Cedeño Chanatasig Andrea Nicole**

[andrea.cedeno.20@est.ucacue.edu.ec](mailto:andrea.cedeno.20@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-7719-0488>

## F

**Fausto Bolívar Maldonado Reyes**

[fbmaldonador@ucacue.edu.ec](mailto:fbmaldonador@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-5272-4041>

**Fernandez Sigüencia Jonnathan**

[jonnathan.fernandez.71@est.ucacue.edu.ec](mailto:jonnathan.fernandez.71@est.ucacue.edu.ec)

**Flores Armijos Rocío Aryhadnna**

[rocio.flores.41@est.ucacue.edu.ec](mailto:rocio.flores.41@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0001-6441-8487>

**Freire Morales Gustavo Nicolas**

[gustavo.freire.99@est.ucacue.edu.ec](mailto:gustavo.freire.99@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-0473-2159>

## G

**García Zambrano Litta Daniela**

[litta.garcia.33@est.ucacue.edu.ec](mailto:litta.garcia.33@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3523-4363>

**García Zambrano Litta Daniela**

[litta.garcia.33@est.ucacue.edu.ec](mailto:litta.garcia.33@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3523-4363>

**González González Camila Raquel**

[camila.gonzalez.66@est.ucacue.edu.ec](mailto:camila.gonzalez.66@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3702-9478>

**H**

**Heredia Cabrera Gina Catalina**

[gcherediad@ucacue.edu.ec](mailto:gcherediad@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3712-7668>

**J**

**Jaramillo Orellana Tomás Job**

[tomas.jaramillo.34@est.ucacue.edu.ec](mailto:tomas.jaramillo.34@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-4350-5637>

**L**

**Lucero Portilla Edison Patricio**

[edison.lucero@est.ucacue.edu.ec](mailto:edison.lucero@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-0787-8898>

**Luzuriaga Torres Sandra Verónica**

[svluzuriagat@ucacue.edu.ec](mailto:svluzuriagat@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-6741-6543>

**M**

**Matute Aguiar Joselyn Nayeli**

[joselyn.matute.44@est.ucacue.edu.ec](mailto:joselyn.matute.44@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3136-5788>

**Mera Ramírez Deyanira Lissbeth**

[deyanira.mera.52@est.ucacue.edu.ec](mailto:deyanira.mera.52@est.ucacue.edu.ec)

**Mocha Aguilar Kevin Daniel**

[kevin.mocha.31@est.ucacue.edu.ec](mailto:kevin.mocha.31@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-0663-6569>

**Molina Lema Juan Sebastián**

[juan.molina.07@est.ucacue.edu.ec](mailto:juan.molina.07@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-0375-6914>

**Muñoz Gia Jordy Andrés**

[jordy.munoz.73@est.ucacue.edu](mailto:jordy.munoz.73@est.ucacue.edu)

<https://orcid.org/0000-0001-8042-9701>

**P**

**Pacheco Campoverde Iván Fabricio**

[ivan.pacheco.24@est.ucacue.edu.ec](mailto:ivan.pacheco.24@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-4517-4242>

**Pauta Lliguichuzhca Cristhoper Valentín**

[cristhoper.pauta.61@est.ucacue.edu.ec](mailto:cristhoper.pauta.61@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-7468-2281>

**Peñaherrera Lozada Cristina Elizabeth**

[cpenaherreral@ucacue.edu.ec](mailto:cpenaherreral@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-7390-505X>

**Pineda Narváez Freddy Paul**

[freddy.pineda.97@est.ucacue.edu.ec](mailto:freddy.pineda.97@est.ucacue.edu.ec)

**Pinos Larrea Kerly Monserrath**

[kerly.pinos@est.ucacue.edu.ec](mailto:kerly.pinos@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-3085-937X>

**Pintado Tacuri Tomás Raúl**

[raul.pintado.93@est.ucacue.edu.ec](mailto:raul.pintado.93@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0005-6421-6323>

**Placencio Ruiz Francisco**

[eddy.placencio.65@est.ucacue.edu.ec](mailto:eddy.placencio.65@est.ucacue.edu.ec)

**Preciado Cerezo Génesis Ivonne**

[genesis.preciado@est.ucacue.edu.ec](mailto:genesis.preciado@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-9001-454X>

**Pullaguari Idrovo Jeanine Del Rocío**

[jeanine.pullaguari@est.ucacue.edu.ec](mailto:jeanine.pullaguari@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-3037-1542>

**Q**

**Quichimbo Quichimbo Edisson Alexander**

[edisson.quichimbo.39@est.ucacue.edu.ec](mailto:edisson.quichimbo.39@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0005-5712-5458>

**Quizhpi Caguana Milton Adrian**

[milton.quizhpi@est.ucacue.edu.ec](mailto:milton.quizhpi@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-8437-3264>

**R**

**Ramón Cáceres Nicole Michelle**

[nicole.ramon@est.ucacue.edu.ec](mailto:nicole.ramon@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-4536-429X>

**Rodríguez Naula Katty Melanie**

[katty.rodriguez.34@est.ucacue.edu.ec](mailto:katty.rodriguez.34@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-6225-1506>

**Rodríguez Verdugo Alejandra Valentina**

[alejandra.rodriguez.60@est.ucacue.edu.ec](mailto:alejandra.rodriguez.60@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-5149-9425>

**Romero Guamán Belén Estefanía**

[belen.romero@est.ucacue.edu.ec](mailto:belen.romero@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-7231-7259>

**S**

**Sanguña Sivisaca Stephany Eduarda**

[stephany.sanguna.94@est.ucacue.edu.ec](mailto:stephany.sanguna.94@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-8658-2177>

**T**

**Torres León Valeria Lizbeth**

[valeria.torres@est.ucacue.edu.ec](mailto:valeria.torres@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-0297-5931>

**U**

**Urgilés Beltrán Juan Sebastián**

[juan.urgiles@ucacue.edu.ec](mailto:juan.urgiles@ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-1094-3398>

**V**

**Vásquez Parra Nuria Elizabeth**

[nuria.vasquez.13@est.ucacue.edu.ec](mailto:nuria.vasquez.13@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0003-4882-6645>

**Viloria Ramírez Valeria Alejandra**

[valeria.viloria.31@est.ucacue.edu.ec](mailto:valeria.viloria.31@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-4334-081X>



## Como citar

### Libro

Bravo-Salinas, S. Investigación en Ciencias de la Salud desde la Academia Volumen I [Internet]. Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea REDLIC S.A.S.; 2023 [citado 30 de abril de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/110.58995/lb.redlic>.

### Capítulo de libro, ejemplo Capítulo 1

Saquicela L, Pérez R, Cabrera M, Pinos K, Pullaguari J, Romero L, Torres V. Capítulo 1. Análisis de la epidemiología, fisiopatología y clasificación de la Hipertensión arterial, en el Ecuador durante el periodo 2017-2021 - Revisión bibliográfica. En: Portal de Libros de la Editorial REDLIC [Internet]. Ecuador: REDLIC; 2023 [citado 30 de abril de 2023]. p. 19. Disponible en: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.95>





## **Aviso legal importante**

En las ciencias de la Salud, sobre todo cuando se trata de Medicina, los métodos diagnósticos y tratamientos se encuentran en constantes cambios por los múltiples avances que surgen a nivel mundial; por ende, es importante dejar constancia que la descripción en estos apartados puede sufrir cambios en función a la presentación de nuevos estudios o investigaciones. Ante lo indicado, se indica al lector realizar un análisis crítico y minucioso de las características de los diferentes métodos diagnósticos de laboratorio o imagenológicos y de determinados medicamentos dependiendo de la farmacodinamia o farmacocinética, presentación, dosis e incluso interacciones, previa a su aplicación clínica.



# CONTENIDO

COLECTIVO DE AUTORES.....	3
PRÓLOGO.....	13
<b>SECCIÓN I MICROBIOLOGÍA</b>	
<b>CAPÍTULO I</b>	
Enfermedades entéricas en humanos causadas por Bacterias gram negativas transmitidas por agua potable - Revisión sistemática .....	17
<b>CAPÍTULO II</b>	
Análisis de la patología Diarreica aguda en la población en general durante el periodo 2018 -2022 - Revisión sistemática .....	35
<b>CAPÍTULO III</b>	
Enfermedad Diarreica aguda en Ecuador en el periodo 2017-2022. Revisión sistemática.....	79

## **SECCIÓN II AFECCIONES PSICOLÓGICAS**

### **CAPÍTULO IV**

Patologías cardiovasculares generadas en estudiantes universitarios por el estrés - Revisión sistemática .....	127
--	-----

### **CAPÍTULO V**

Estrés en estudiantes: una situación de preocupación - Revisión sistemática .....	153
---	-----

## **SECCIÓN III REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE AGUA Y ALTERACIONES HIDROELECTROLÍTICAS**

### **CAPÍTULO VI**

Necesidades basales hídricas y conceptos básicos - Revisión Bibliográfica .....	181
---	-----

### **CAPÍTULO VII**

Distribución del agua corporal y su importancia para una adecuada Hidratación y Funcionamiento del cuerpo humano - Revisión bibliográfica.....	197
--	-----

### **CAPÍTULO VIII**

Requerimientos Hídricos enfocados en grupos etéreos - Revisión sistemática .....	213
--	-----

### **CAPÍTULO IX**

Aspectos fundamentales de la Acidosis metabólica - Revisión bibliográfica .....	239
---	-----

# PRÓLOGO

En un mundo en donde el personal de Salud necesita mantenerse a la vanguardia en conocimientos y avances tanto de índole investigativo como tecnológico para erradicar el alto número de patologías que cada día nos acechan, permitiéndonos así mejorar la expectativa de vida en distintas regiones de tal manera que lleguemos en un futuro a mediano plazo a erradicar patologías que hoy en día cobran miles de vidas.

Es por eso que, como casa educativa en el área de la Salud, nos vemos siempre con el afán de mejorar cada día, la preparación de nuestros estudiantes establecemos nuevas metas en nuestros índices de investigación para de esta manera poder contribuir con una sociedad que cada día nos exige resultados.

La investigación en salud nos permitirá conocer a cerca de los últimos tratamientos y opciones de solución para las distintas enfermedades ya que en nuestro país cada día podemos se evidencian cambios de gran magnitud tanto en el ámbito alimenticio, disminución de actividad física, de tal manera que se predispone a nuestro cuerpo a cambios en los cuales los tratamientos deben sujetarse a cambios y mejoras.

De esta manera se busca conseguir mejorar y disponer los últimos avances en ciencia y tecnología con la exposición de información que nos permita establecer un manejo actualizado de las patologías indicadas en nuestra sociedad y a la vez establecer un incentivo para que nuestros estudiantes se mantengan activos en el ambiente investigativo y nos impulse a mejorar todos los días.

JORGE EDUARDO ÁVILA NARVÁEZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL  
Director de carrera - Medicina Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.





# SECCIÓN I

# MICROBIOLOGÍA

- **CAPÍTULO I**  
Enfermedades entéricas en humanos causadas por Bacterias gram negativas transmitidas por agua potable - Revisión sistemática
- **CAPÍTULO II**  
Análisis de la patología Diarreica aguda en la población en general durante el periodo 2018 -2022 - Revisión sistemática
- **CAPÍTULO III**  
Enfermedad Diarreica aguda en Ecuador en el periodo 2017-2022. Revisión sistemática





## CAPÍTULO I

# Enfermedades entéricas en humanos causadas por Bacterias gram negativas transmitidas por agua potable - Revisión sistemática

## Enteric diseases in humans caused by gram- negative bacteria transmitted by drinking water - Systematic Review

• • •

Urgiles J., Arias M., González C., Matute J., Muñoz J., Pauta C., Rodríguez A.

**Urgilés Beltrán Juan Sebastián<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-1094-3398>

[juan.urgiles@ucacue.edu.ec](mailto:juan.urgiles@ucacue.edu.ec)

**Arias Peláez María Cristina<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-0206-7375>

[maria.arias@ucacue.edu.ec](mailto:maria.arias@ucacue.edu.ec)

González González Camila Raquel, Matute Aguiar Joselyn Nayeli, Muñoz Gia Jordy  
Andrés, Pauta Lliguichuzhca Christopher Valentín, Rodríguez Verdugo Alejandra  
Valentina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup> Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.96>





## INTRODUCCIÓN

**E**l agua potable sin duda ha sido uno de los mayores aportes de la humanidad al desarrollo de la civilización humana, debido a los beneficios que presenta ante el incremento de la contaminación de fuentes hídricas naturales como lagos y ríos (1). Pero como es de conocimiento general, la calidad del agua potable no es tan buena en varios sectores, ciudades o países como se cree, debido a varios factores, esto hace que, los consumidores eventualmente tengan problemas de salud provocados por agentes químicos o microbianos que alteran la composición del agua.

Esto ha permitido que, varias enfermedades como paludismo, cólera, diarrea, entre otras que no solo han afectado al organismo sino incluso han sido y en algunos casos son aún factores prevalentes de muerte, especialmente en los países donde el agua potable aun no es una realidad (2).

De acuerdo con Tudela (3) el gradual crecimiento demográfico ha hecho que, el hombre busque mejorar su calidad de vida a través del acceso al agua potable de forma tal que, se han creado varios mecanismos para convertir el agua de las fuentes hídricas en apta para el consumo humano. Se estima que, al menos unos 768 millones de personas todavía carecen de acceso a una fuente adecuada de agua potable y el 40 % de estas se encuentra en países de África, es por ello que no es sorpresa escuchar de frecuentes epidemias o el aumento de muertes sobre todo infantil a causa de enfermedades entéricas transmitidas por alimentos (ETA) relacionadas al consumo de agua no potabilizada contaminada por bacterias gram negativas (4).

Sin duda, el agua potable ofrece grandes beneficios para el mejoramiento de la salud de los seres humanos, no se encuentra exenta de bacterias que pueden causar varias

enfermedades, esto debido a varios factores entre los cuales se puede mencionar: instalaciones deficientes, procesos inadecuados, contaminación de las fuentes de almacenaje del agua, entre otros, lo que hace que su calidad no sea la más óptima en varios países o ciudades del mundo (5).

## MARCO TEÓRICO

Tal como lo menciona Sandoval (6) quien en un estudio detectó que, el 93% de las personas que entrevistó manifestaron que, el agua potable tiene un grado de contaminación que va de regular a muy alta, por lo cual siguieron la urgencia de llevar a cabo mejoras en el servicio el agua potable para evitar enfermedades de tipo ETA.

De acuerdo con la organización Mundial de la Salud (OMS), el agua potable microbiológicamente contaminada puede provocar muchas enfermedades tales como la Salmonella o la diarrea. Se calcula que las bacterias existentes en la misma causan alrededor de 485.000 muertes por diarrea cada año, siendo los niños quienes constituyen las víctimas principales (7).

Esto hace que, el análisis de la presencia de estas bacterias en la composición del agua potable sea tema de investigación, sobre todo por la resistencia que tienen y la inadvertida forma de contagio, lo que la hace potencialmente peligrosa para los seres humanos. Si algo nos ha enseñado la actual pandemia es que, existen peligros internos que pueden acabar con la vida humana antes que una guerra o armas de destrucción masiva.

Es por ello que, el objetivo de esta investigación es establecer cuáles son las enfermedades entéricas en los seres humanos causadas por bacterias gram negativas transmitidas por agua potable, para ello se realizó una revisión sistemática acerca de la contaminación del agua potable con bacterias gram negativas, para analizar los riesgos que produce el consumo de agua potable con bacterias gram negativas en los seres humanos y determinar las enfermedades entéricas que resultan del consumo de agua potable contaminada con estas bacterias.

Esto permitirá conocer cuáles son los factores de riesgo ante la presencia de dichas bacterias y cuáles son las patologías que producen la presencia de las bacterias gram negativas en el agua potable. Tomando como referencia la relación entre las

enfermedades entéricas transmitidas por el agua potable y las bacterias gram negativas como la *Escherichia coli* y la *Salmonella*.

Como es de conocimiento general, la calidad del agua potable no es tan buena en varias ciudades o países como se cree, debido a varios factores de contaminación, esto hace que, los consumidores eventualmente tengan problemas de salud provocados por agentes químicos o microbianos que alteran la composición del agua (8).

En este último caso, bacterias como las gram negativas se encuentran presentes en el agua potable producto de la presencia de residuos fecales que se mezclaron en las fuentes de agua y que al tener un alto grado de resistencia a los agentes descontaminantes hace que al ser ingeridos a través del agua provoquen enfermedades entéricas como cólicos abdominales, diarrea y en algunos casos se puede presentar el síndrome hemolítico-urémico (SHU) que de no ser detectado o tratado a tiempo puede causar graves daños a la persona, situación que es analizada por varios estudios (9).

Tal es el caso de, Franco (11) quien realizó un estudio acerca de la susceptibilidad antimicrobiana de enterobacterias y bacterias gram negativas que se encontraban en la red de distribución de agua potable en un centro hospitalario de Bogotá. Dando como resultado la presencia de bacterias gram negativas como la *Bacillus cereus* en el agua potable que se utiliza en la clínica para la preparación de los alimentos crudos y cocidos.

Mientras que, Ávila et al. (12) realizaron una investigación a fin de establecer la calidad bacteriológica del agua de consumo del municipio de San Miguel de Colombia. Para ello se tomó 12 muestras de agua, donde los resultados demostraron la presencia de coliformes totales y *Escherichia coli*. Concluyendo que esta no es apta para el ser humano debido a las potenciales enfermedades que puede causar.

Por su parte, Morillo et al., (10) realizaron una evaluación de las enfermedades transmitidas por el consumo de agua contaminada en un caserío del cantón Tulcán. Los resultados mostraron la presencia de algunas bacterias gram negativas como la *E. coli* y *Salmonella* que provocaron enfermedades como dolor abdominal, estreñimiento y diarrea con moco y sangre.

## METODOLOGÍA

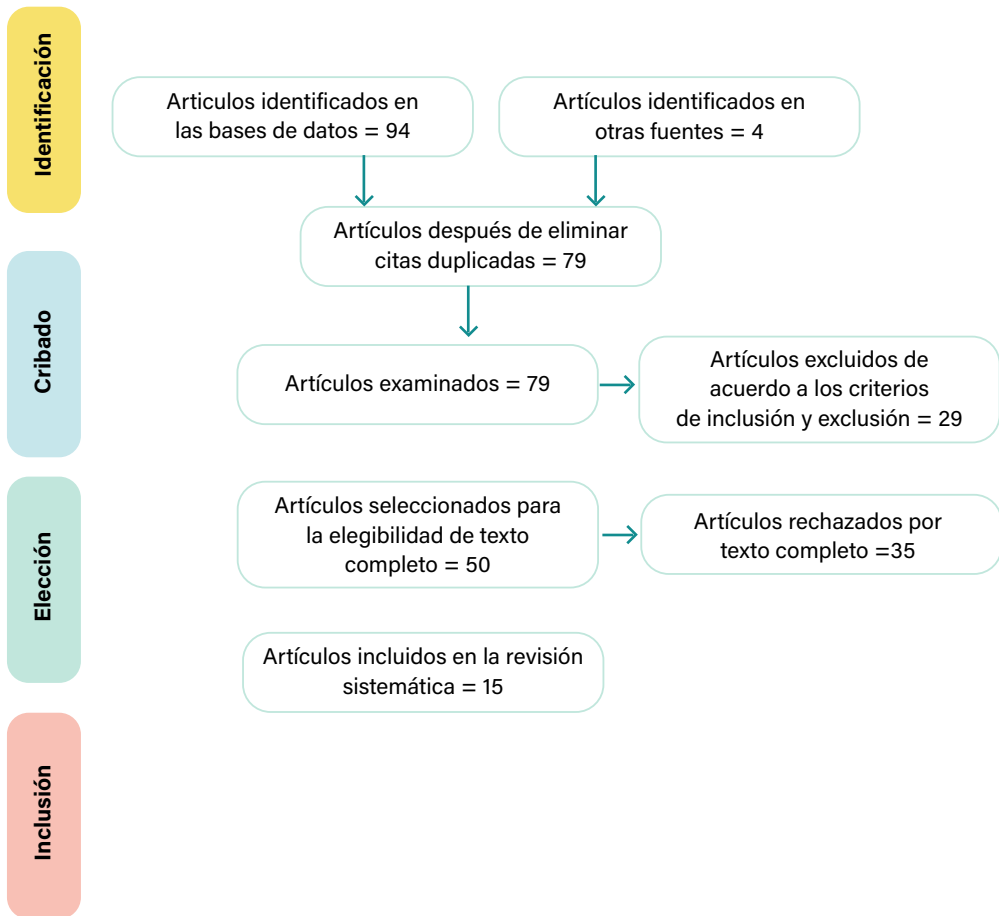
Para este estudio se realizó una investigación bibliográfica – descriptiva y de revisión sistemática relacionada con las enfermedades entéricas provocadas por las bacterias gram negativas en el agua potable. Para lo cual se establecieron estrategias de búsqueda tomando en consideración algunas bases de datos científicas como Google Académico, Scielo, PubMed, Redalyc y Medline, donde se usaron las palabras clave: enfermedades entéricas, bacterias gram negativas, agua potable, infecciones TEA, mismas que fueron combinadas con el uso de los operadores lógicos booleanos AND y OR. Al ser la investigación una revisión sistemática, se utilizó la guía de revisión Prisma.

Para la recolección de la información, se procedió al análisis sistemático de varios artículos a través del uso de la guía de la evaluación Prisma 2020, en donde se toman en consideración datos como: año de publicación, tipo de estudio, resultados y conclusiones, relacionados con la pregunta PICO.

Para evaluar la calidad de los datos de los artículos se tomó en consideración el test de evaluación PRISMA 2020, posteriormente se tomó en consideración datos como el autor, tipo de estudio, objetivo, resultado y conclusión, que fueron abstraídos según la pregunta PICO.

El proceso de selección de los artículos se representa por medio del diagrama de flujo de Prisma como se puede observar en la figura 1.

**Figura 1.** Diagrama de flujo de selección de artículos



**Elaborado por:** González C., Matute J., Muñoz J., Pauta C., Rodríguez A.



## RESULTADOS

Luego de realizar el proceso de selección de artículos según lo determinado en la guía PRISMA, los criterios de inclusión y exclusión y las estrategias de búsqueda se han podido determinar la validación de 15 artículos para esta investigación (**Anexo1**).

Al establecer una relación con las bases de datos analizadas, se pudo encontrar 4 artículos en Redalyc, 4 en Google Académico, 2 en Scielo y 1 artículo en otras bases de datos como: Dialnet, Hindawui, Elsevier, MDPI y PubMed.

En lo que tiene que ver con los años de publicación, se encontraron 2 artículos publicados en el 2017, 5 en el 2018, 3 en el 2019 y 5 en el 2020. Esto da a conocer que, en los años 2018 y 2020 se realizan más investigaciones acerca de las bacterias gram negativas en relación con el agua potable. Los temas que más abarcaron estos estudios se relacionaron con bacterias como la Salmonella y E. coli, enfermedades entéricas como diarreas o gastroenteritis, así también factores relacionados con la calidad del agua potable.

Existe una relación entre el agua de consumo humano y las enfermedades, ya que, los microorganismos como los estreptococos, son agentes etiológicos de un gran número de síndromes infecciosos, los cuales disminuyen la calidad del agua y facilitan la propagación de dichas enfermedades entéricas. El agua podría representar una fuente de contaminación microbiológica directa para la salud humana provocando riesgos asociados con las distintas fuentes de agua potable.

## DISCUSIÓN

Las bacterias gram negativas son el factor prevalente de las enfermedades entéricas, a pesar de que el consumo mayoritario es de agua potable, esto no impide que sea una fuente de este tipo de bacterias.

Para Piguave et al. (13) la calidad del agua de consumo humano es determinante para conservar la salud pública, sin embargo, cuando se contamina puede provocar enfermedades entéricas, como infecciones gastrointestinales. A esto, Ríos et al. (14) y Arenas et al. (15) concuerdan debido a que, en sus estudios sobre los patógenos

en el agua, encontraron bacterias gram negativas como la *Escherichia coli* que podrían desencadenar este tipo de enfermedades.

Por su parte, Fernández y del Pozo (16) en su estudio para identificar los estreptococos como agentes etiológicos presentes en el agua, encontraron bacterias gram negativas que provocaban diversas infecciones en la población local. Por su parte, Marcillo et al. (17) en su estudio, identificaron a la *Salmonella* en muestras de agua de consumo humano y que provocaron varias enfermedades. Algo que Piguave et al. (18) comparten debido a que en su estudio acerca de la etiología de la diarrea infecciosa en niños de Shushufindi encontraron la misma bacteria en las muestras de agua que consume la población.

Por su parte, Elías et al. (19) realizaron una investigación para establecer la relación entre la calidad bacteriológica del agua para el consumo humano y la EDA, en el distrito de Rázuri, determinando que a pesar de que se comprobó que el agua es 100% potable, se encontraron algunos casos con presencia de bacterias. Algo que, Delgado et al. (20) afirman, pues, al analizar la calidad microbiológica de ensaladas crudas preparadas con agua contaminada y expendidas en puestos ambulantes de comida rápida de Maracaibo, encontraron bacterias como *Salmonella* y *E. coli*. Así como, Cabezas (21) quien menciona que el agua potable que reciben las zonas rurales tiene una calidad inferior, lo que condiciona la presencia de enfermedades infecciosas relacionadas como las diarreas, la malaria y la hepatitis.

Por su parte, Brousett et al (22) al verificar la calidad fisicoquímica y microbiológica de agua de la población Chullunquiani, demostraron que el agua potable no cumple con las normativas microbiológicas al encontrar bacterias gram negativas como la *E. coli*. De la misma forma, Quintero et al. tomaron muestras del agua de cuatro balnearios y Odonkor y Mahami (24) obtuvieron muestras de las fuentes de agua potable en el distrito Dangme West de Ghana respectivamente y también revelaron recuentos de *E. coli* significativamente altos en las fuentes de agua.

Por su parte, Park et al. (25) realizaron un estudio para determinar las correlaciones entre la presencia de diarrea, dolor abdominal y náuseas y la bacteria *E. coli*, estableciendo que el brote de las enfermedades se dio por el consumo de agua en el campamento infantil. Algo similar encontraron, Potgieter et al. (26) en las fuentes de agua potable que utilizan las comunidades rurales del distrito de Vhembe de

Sudáfrica, descubriendo bacterias *E. coli* patógena y *Salmonella*. Al igual que, Lim et al. (27) quienes demostraron que la intoxicación de varios niños fue provocada por la bacteria *E. coli* presente en el agua que se sirvió en la cafetería de la escuela

## CONCLUSIONES

Al término de la revisión sistemática, los resultados de las investigaciones analizadas han proporcionado la información para establecer las siguientes conclusiones:

La contaminación del agua potable por bacterias gram negativas es posible debido a la presencia de varios factores que tienen que ver con la calidad del agua que se distribuye en las ciudades, disminuyendo la calidad en las zonas rurales, donde se ha detectado la presencia de restos de heces y basura en su tubería, lo que incide en la aparición de las bacterias tales como: la *Salmonella*, y la *E. coli*.

El principal riesgo de consumir agua potable con bacterias gram negativas en los seres humanos son las enfermedades entéricas, mismas que afectan principalmente a los niños, al tener un sistema inmunológico más bajo, sobre todo en las zonas marginales donde la potabilización del agua en ocasiones es de forma artesanal. Dentro de las enfermedades entéricas que resultan del consumo de agua potable contaminada con bacterias gram negativas se encuentran: hepatitis, gastroenteritis, meningitis, encefalitis, afecciones respiratorias y cutáneas, diabetes.

## REFERENCIAS

1. Escolero O, Kralisch S, Martínez S, Perevochtchikova M. Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México, México. Bol. Soc. Geol. Mex. 2016; 68(3): 409-427. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-33222016000300409&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222016000300409&lng=es&tlng=es).
2. Gastañaga M. Agua, saneamiento y salud. Rev. perú. med. exp. salud publica. 2018; 35(2): 181-182. doi: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3732>.
3. Tudela J. Estimación de beneficios económicos por el mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Puno (Perú). Desarro. soc. [Internet]. 2017;(79):189-237. doi:<https://doi.org/10.13043/DYS.79>.
4. Obando J, Mora E, Liévano L, Hernández M, Cárdenas D. La calidad del agua y su impacto social. Rev. Espacios [Internet]. 2019; 40(43) Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p13.pdf>.
5. Bolaños J, Cordero G, Segura G. Determinación de nitritos, nitratos, sulfatos y fosfatos en agua potable como indicadores de contaminación ocasionada por el hombre, en dos cantones de Alajuela (Costa Rica). Tecnología en Marcha [Internet]. 2017; 30(4): 15-27. doi:<https://dx.doi.org/10.18845/tm.v30i4.3408>.
6. Sandoval F, Valdivia R, Cuevas C, Hernández J, Medellín J, Hernández A. Valoración económica del agua potable en la delegación Iztapalapa, D. F. Rev. Mex. Ciencias Agrícolas [Internet]. 2016; 7(6): 1467-1475. doi: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263148193019>.
7. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2022. Disponible en:<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>.
8. Villena J. Jorge Alberto Villena. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2018; 35(2): 304-308. doi:<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3719>.

9. Peranovich A. Enfermedades transmitidas por el agua en Argentina y Brasil a principios del siglo XXI. *Saúde Soc. São Paulo* [Internet]. 2019; 28(2): 297-309. doi:<https://doi.org/10.1590/S0104-12902019180378>.
10. Franco V. Suceptibilidad antimicrobiana de enterobacterias y bacterias gram negativas en red de distribución de agua potable en un centro hospitalario de la ciudad de Bogotá. Tesis de grado. Bogotá: Universidad de los Andes; 2017.
11. Ávila S, Estupiñán S, Díaz L. Calidad bacteriológica del agua Vereda El Charco, San Miguel de Sema, Boyacá- Colombia. *Nova* [Internet]. 2016; 14(25): 139-145. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-24702016000100011&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702016000100011&lng=en)
12. Morillo J, Vega V, Sánchez B. Enfermedades transmitidas por el consumo de agua de mala calidad. *Rev. Universidad y Sociedad*. 2021; 13(2): 513-520. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/2341/2311/>.
13. Piguave J, Castellano M, Macías A. Calidad microbiológica del agua subterránea como riesgo epidemiológico en la producción de enfermedad diarreica infantil. *Revisión Sistemática. Kasmera*. 2019;47(2): 153-173. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.3556409>.
14. Ríos S, Agudelo R, Gutiérrez L. Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* [Internet]. 2017; 35(2):236-47. doi:<https://doi.org/10.17533/udea.rfns.p.v35n2a08>.
15. Arenas N, Abril D, Melo V. Evaluación de la calidad del agua para uso agropecuario en predios ganaderos localizados en la región del Sumapaz (Cundinamarca, Colombia). *Arch Med Manizales* [Internet]. 2017; 17(2): 319-5. doi:<https://doi.org/10.30554/archmed.17.2.1979.2017>.
16. Fernández M, del Pozo J. Infecciones por estreptococos. *Medicine* [Internet]. 2018; 12(49): 2883-2889. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349608>.

17. Marcillo C, Murillo A, Peñaherrera M, Parrales I. Síndrome diarreico infeccioso causado por Salmonella spp. RECIMUNDO [Internet]. 2019; 3(3): 493-08. doi: [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.493-508](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.493-508).
18. Piguave J, Castellano M, Pionce M, Ávila J. Etiología de la diarrea infantil en Shushufindi, Ecuador. Ksmera. 2019;47(1): 21-28. doi:<https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540005/html/>.
19. Elías J, Avalos C, Medrano J. Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y enfermedad diarreica aguda en el Distrito de Rázuri. Provincia de Ascope. La Libertad-Perú. Puriq [Internet]. 2020; 2(1): 3-15. doi:<https://doi.org/10.37073/puriq.2.1.69>.
20. Delgado A, Toledo L, Quintero Y, Ávila Y. Calidad microbiológica de ensaladas crudas que se expenden en puestos ambulantes de comida rápida de la ciudad de Maracaibo-Venezuela. Ksmera. 2018; 46(2): 116-126. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373061528003>.
21. Cabezas C. Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2018; 35(2): 309-316. doi:<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3761>.
22. Brousett M, Chambí A, Mollocondo M, Aguilar L, Lujano. Evaluación Físico-Química y Microbiológica de Agua para Consumo Humano Puno - Perú. FER [Internet]. 2018; 15(15): 47-68. Disponible en: [https://fidesetratio.ulasalle.edu.bo/ind\\_ex.php/fidesetratio/article/view/42](https://fidesetratio.ulasalle.edu.bo/ind_ex.php/fidesetratio/article/view/42).
23. Quintero A, Fragoso P, Olivieri G. Calidad bacteriológica del agua de cuatro balnearios del municipio de Valledupar (Colombia). Información tecnológica. 2021; 32(4): 31-38. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000400031>.
24. Odonkor S, Mahami T. Escherichia coli as a Tool for Disease Risk Assessment of Drinking Water Sources. Int. J. Microbiology. 2020; 20(20): 7-18. doi:<https://doi.org/10.1155/2020/2534130>.
25. Park J, Kim J, Kim S, Kwak H. A waterborne outbreak of multiple diarrhoeagenic Escherichia coli infections associated with drinking water at a school

camp. *Int. J. Infectious Diseases*. 2018; 66: 40-50. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.09.021>.

26. Potgieter N, Karambwe S, Mudau L, Barnard T, Traore A. Human Enteric Pathogens in Eight Rivers Used as Rural Household Drinking Water Sources in the Northern Region of South Africa. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [Internet]. 2020; 17(6): 2079.
27. Lim M, Kim J, Acharya D, Bajgain B. A Diarrhoeagenic Enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC) Infection Outbreak That Occurred among Elementary School Children in Gyeongsangbuk-Do Province of South Korea Was Associated with Consumption of Water-Contaminated Food Items. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020; 17(9): 3149. doi:10.3390/ijerph17093149.

## ANEXOS

### Anexo 1: Caracterización de los artículos con sus respectivos autores

N°	Autor (es)	Año	Nombre del documento	Publicado en	Temáticas abordadas	Idea central	URL-enlace
1	Piguave et al.	2019	Calidad microbiológica del agua subterránea como riesgo epidemiológico en la producción de enfermedad diarreica infantil. Revisión Sistemática	Redalyc	Calidad del agua, riesgo epidemiológico y enfermedades diarreicas	Existe una relación entre el agua de consumo humano y la enfermedad diarreica.	10.5281/zenodo.3556409
2	Ríos et al.	2017	Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano	Google académico	Contaminación microbiana del agua, enfermedades entéricas	Los microorganismos disminuyen la calidad del agua y facilita la propagación de enfermedades entéricas	10.17533/udea.rfnsp.v35 n2a08
3	Arenas et al.	2017	Evaluación de la calidad del agua para uso agropecuario en predios ganaderos localizados en la región del Sumapaz (Cundinamarca, Colombia)	Redalyc	Calidad del Escherichia coli contaminación microbiana del agua	El agua podría representar una fuente de contaminación microbiana directa para la salud humana Escherichia coli contaminación microbiana del agua	<a href="https://doi.org/10.30554/archmed.172.1979.2017">https://doi.org/10.30554/archmed.172.1979.2017</a>
4	Fernández Pozo	2018	Infecciones por estreptococos	Dialnet	Enfermedades por estreptococos	Los estreptococos son agentes etiológicos de un gran número de síndromes infecciosos	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349608">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349608</a>
5	Marcillo et al.	2019	Síndrome diarreico infeccioso causado por Salmonella spp	Google académico	Enfermedades entéricas, salmonela	La salmonella y su transmisión por el agua	10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.493-508



**Cont. Anexo 1:** Caracterización de los artículos con sus respectivos autores

N°	Autor (es)	Año	Nombre del documento	Publicado en	Temáticas abordadas	Idea central	URL-enlace
6	Piguave et al.	2019	Etiología de la diarrea infantil en Shushufindi, Ecuador	Redalyc	Diarrea infecciosa y Salmonella	Relación de la diarrea infecciosa y la salmonella	<a href="https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540005/html/">https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540005/html/</a>
7	Elías et al.	2020	Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y enfermedad diarreica aguda en el distrito de Rázuri, Provincia de Ascope La Libertad-Perú	Google académico	Calidad bacteriológica, enfermedad diarreica aguda	Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y la enfermedad diarreica aguda	<a href="https://doi.org/10.37073/purq.2.1.69">https://doi.org/10.37073/purq.2.1.69</a>
8	Delgado et al.	2018	Calidad microbiológica de ensaladas crudas que se expenden en puestos ambulantes de comida rápida de la ciudad de Maracaibo- Venezuela	Redalyc	Enfermedades entéricas, salmonella, Escherichia coli	Enfermedades entéricas transmitidas por bacterias gram negativas en agua	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373061528003">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373061528003</a>
9	Cabezas	2018	Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú	Scielo	Fuentes de agua potable, enfermedades entéricas	Desigualdades en consumo de agua potable y enfermedades entéricas	<a href="http://10.17843/rpmesp.2018.352.3761">10.17843/rpmesp.2018.352.3761</a>
10	Brousett et al.	2018	Evaluación Físico-Química y Microbiológica de Agua para Consumo Humano Puno Perú	Google académico	calidad de agua para consumo humano, bacterias coliformes	Relación entre la calidad del agua y las bacterias	<a href="https://fidesetratio.ulasalle.edu.bo/index.php/fidesetratio/article/view/42">https://fidesetratio.ulasalle.edu.bo/index.php/fidesetratio/article/view/42</a>
11	Quintero et al.	2020	Calidad bacteriológica del agua de cuatro balnearios del municipio de Valledupar (Colombia)	Scielo	Contaminación bacteriológica, E. coli	Concentraciones E. coli en el agua	<a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000400031">http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000400031</a>

**Cont. Anexo 1:** Caracterización de los artículos con sus respectivos autores

N°	Autor (es)	Año	Nombre del documento	Publicado en	Temáticas abordadas	Idea central	URL-enlace
12	Odonkor y Mahami	2020	Escherichia coli as a Tool for Disease Risk Assessment of Drinking Water Sources	Hindawi	Enfermedades entéricas, agua potable	Riesgos para la salud asociados con las fuentes de agua potable	<a href="https://doi.org/10.1155/2020/2534130">https://doi.org/10.1155/2020/2534130</a>
13	Park et al.	2018	A water borne outbreak of multiple diarrhoea aegenic Escherichia coli infections associated with drinking water at a school camp	Elsevier	E. coli enteroagregativa, síntomas de gastroenteritis	Relación entre consumo de agua potable y Escherichia coli	<a href="https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.09.021">https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.09.021</a>
14	Potgieter et al.	2020	Human enteric pathogens in eight rivers used as rural household drinking water sources in the northern region of South Africa	MDPI	Uso de agua ambiental, patógenos entéricos	Presencia de Salmonella y E. coli en agua de consumo humano	<a href="https://doi.org/10.3390/ijer-ph17062079">https://doi.org/10.3390/ijer-ph17062079</a>
15	Lim et al.	2020	A Diarrhoea aegenic Entero pathogenic Escherichia coli (EPEC) Infection Outbreak That Occurred among Elementary School Children in Gyeongsangbuk-Do Province of South Korea Was Associated with Consumption of Water- Contaminated Food Items	PubMed	Enfermedades entéricas e intoxicación de alimentos por agua	Intoxicación de alimentos por agua contaminada bacterias gram negativas	<a href="https://doi.org/10.3390/ijer-ph17093149">10.3390/ijer-ph17093149</a>

**Elaborado por:** González C., Matute J., Muñoz J., Pauta C., Rodriguez A.



## CAPÍTULO II

# Análisis de la patología Diarreica aguda en la población en general durante el periodo 2018 -2022 - Revisión sistemática

## Analysis of acute Diarrheal pathology in the general population during the period 2018 – 2022. Systematic Review

• • •

Peñaherrera C., Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

**Peñaherrera Lozada Cristina Elizabeth<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-7390-505X>

[cpenaherreral@ucacue.edu.ec](mailto:cpenaherreral@ucacue.edu.ec)

Ramón Cáceres Nicole Michelle, Romero Ávila Luis Fernando, Romero Guamán Belén Estefanía, Torres León Valeria Lizbeth<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup> Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.97>





## INTRODUCCIÓN

La diarrea es una enfermedad común en nuestro medio la cual afecta a todas las personas, a esta patología la podemos definir como la presencia de “deposiciones líquidas mayor de 250 gramos en 24 horas”, dependiendo del tiempo en el que transcurre esta enfermedad se la ha clasificado en aguda y crónica.

En el presente trabajo nos enfocaremos en la diarrea aguda, su epidemiología, clínica, fisiopatología, clasificación, diagnóstico, tratamiento y prevención. La diarrea aguda es una enfermedad de alta prevalencia alrededor del mundo por lo que es muy común el atender dicha patología en los servicios médicos. Uno de los agentes que causan diarrea aguda con incidencia mayor es el Norovirus, seguida del *Campylobacter* y la *Escherichia coli*. Del mismo modo la diarrea puede presentarse a causa del consumo de ciertos alimentos o incluso a causa de la ingesta de agua contaminada.

Dentro del Ecuador se han registrado 2207 casos los cuales han afectado en mayor proporción al sexo femenino. Es de suma importancia mantener las condiciones sanitarias en nuestra región, ya que muchos de los casos que se presentan son por las condiciones de vida inadecuadas y el desconocimiento de los efectos del consumo de alimentos contaminados, por lo que este trabajo tiene como finalidad el brindar información concreta y veraz a cerca de dicha patología a la población en general para la concientización del autocuidado y así prevenir esta enfermedad.

Durante varios años se ha logrado observar un aumento de la Diarrea Aguda a nivel de todo el mundo, en aquellas personas que viven en zonas que no cuentan con agua potable, saneamiento inadecuado, agua y alimentos contaminados, tipo de

alimentación, con antecedentes de tener falta de inmunidad contra gérmenes, etc., presentándose en personas de toda edad, es decir, niños, adolescentes, adultos y adultos mayores; ya que esas circunstancias son en donde con más frecuencia se encuentran agentes causantes para esta enfermedad como virus (Norovirus y Rotavirus), bacterias (Salmonella, Campylobacter, Escherichia coli, Shigella) y parásitos. Pero hoy en día existen diversos estudios sobre su correcta fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y prevención de la Enfermedad Diarreica Aguda a nivel mundial y en base a eso poder responder a la pregunta ¿Conocer la etiología y fisiopatología de la Patología Diarreica Aguda es fundamental para disminuir su incidencia en toda la población?

El motivo que nos llevó a realizar una investigación bibliográfica sobre la Enfermedad Diarreica Aguda se debe a que esta es una patología que ha existido durante mucho tiempo y también porque afecta a las personas de cualquier edad y raza. Por lo que se pretende por medio de este trabajo de dar a conocer la información sobre su definición, fisiopatología, manifestaciones clínicas, diagnóstico, tratamiento y prevención ya que cada uno de estos ítems son muy importantes para los especialistas de la Salud, teniendo como finalidad la obtención de nueva información y sepan cómo actuar frente a esta enfermedad durante la práctica médica en cualquier persona.

Se estima que la presente investigación es viable ya que la información contenida dentro de este trabajo sobre diarrea aguda es amplia y de calidad, la misma que nos ayuda a exponer y analizar información previamente publicada e investigada, en cuanto a la epidemiología, fisiopatología, clínica, diagnóstico y tratamiento de la patología ya antes mencionada; dicha información fue tomada de artículos, revistas, etcétera, durante el periodo 2018-2022 para el correcto desarrollo del presente trabajo de investigación.

## MARCO CONCEPTUAL

**Diarrea:** Anomalía en evacuaciones digestivas, las cuales van a tener como signo característico las heces que serán más líquidas de lo normal.

**Diarrea Aguda:** Incremento de fluidez, frecuencia y volumen de las evacuaciones que serán de consistencia líquida, estas evacuaciones suscitan de entre tres o más veces durante el día/24 horas.

**Infección:** Presencia de microorganismos en un lugar estéril.

**Deposiciones:** Materiales hechos por restos alimenticios que el cuerpo expulsa por medio del ano luego de hacer el proceso de digestión.

## METODOLOGÍA

La presente investigación es una revisión bibliográfica que es de tipo cualitativa retrospectiva transversal, esta posee un análisis descriptivo, es de diseño no experimental y posee una técnica para la recolección de datos de revisión y lectura de artículos científicos.

Para la realización del trabajo de investigación con la temática "Enfermedad Diarreica Aguda" hemos leído previamente alrededor de 50 artículos científicos que tienen una relación significativa con el tema, posteriormente al analizar e indagar la información de forma detenida, teniendo en cuenta la veracidad de los datos e información que nos brindó cada uno de estos artículos, se realizó una depuración de varios de estos y obtuvimos como producto final los artículos más adecuados para realizar correctamente la investigación, los cuales fueron 32 en su totalidad en donde se encontraba la información más reciente y verídica.

De los artículos que se utilizaron varios de estos fueron proporcionados por revistas médicas como: Scielo, Elsevier, de la OMS y la OPS, del MSP del Ecuador, Revistas de varias organizaciones médicas y clínicas tanto de Latinoamérica como de Estados Unidos y países europeos, tales como The National Library Of Medicine, Archivos de Pediatría del Uruguay, Revista Cubana de Pediatría, entre otras. Las revistas médicas que más se utilizaron fueron la de Scielo y Pame Pubmed en ambas encontramos



una extensa cantidad de información que llega a cumplir con nuestras expectativas que nos propusimos al principio de la investigación.

Se solventó las dudas acerca de las Diarreas Agudas, su epidemiología, su etiología, clínica, tratamiento, prevención y las maneras en las cuales podemos diagnosticar la enfermedad, es de importancia recalcar que todos los artículos que hemos utilizado son desde el año 2018 hasta el actual. El área de estudio que tiene nuestro trabajo es exclusivamente de revisión bibliográfica, en el cual nos basamos netamente en las diarreas agudas, su fisiopatología, su etiología, manifestaciones clínicas, diagnóstico, tratamiento y sobre todo su prevención pues es una patología muy frecuente a nivel mundial y es considerada la primera causa de mortalidad infantil (< 5 años).

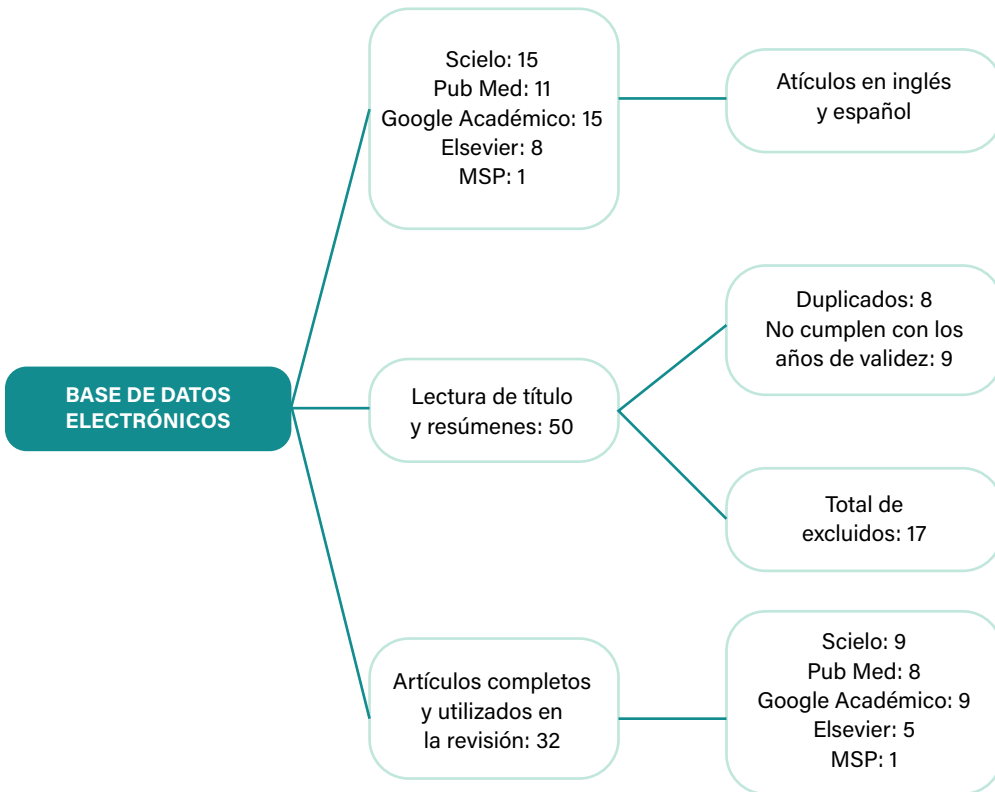
### **ESTADO DEL ARTE**

La estrategia de búsqueda para este trabajo de investigación se detalla en la tabla N°1, en la cual se describe principalmente la fuente bibliográfica (revista de publicación), el título para la búsqueda, número de artículos encontrados, idioma y el tipo de documento obtenido en dicha búsqueda.

**Tabla 1.** Estrategia de búsqueda en base de datos

N°	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	MÉTODO DE BÚSQUEDA	NÚMERO	IDIOMA	TIPO DE DOCUMENTO
1	Scielo	Diarrea aguda	3	Español	Artículos de revistas
2	Scielo	Fisiopatología de diarrea aguda	1	Español	Artículo de revista
3	Scielo	Factores de riesgo de la enfermedad diarreica aguda	1	Español	Artículo de revista
4	Scielo	Diarreas agudas en pacientes inmunocomprometidos	1	Español	Artículo de revista
5	Scielo	Enfermedad diarreica	1	Español	Artículo de revista
6	Scielo	Prevención de diarrea aguda	1	Español	Artículo de revista
7	Scielo	Diagnóstico de diarreas agudas	1	Español	Artículo de revista
8	PuB Med	Diarreas agudas	1	Español	Artículo de revista
9	PuB Med	Acute diarrhea	4	Ingles	Artículos de revistas
10	PuB Med	Epidemiología de las diarreas agudas	1	Español	Artículo de revista
11	PuB Med	Epidemiology of the acute diarrrhea	1	Ingles	Artículo de revista
12	PuB Med	Treatment for Acute diarrheas	1	Ingles	Artículo de revista
13	Google académico	Diarrea aguda	3	Español	Artículos de revistas
14	Google académico	Síntomas y signos de diarreas agudas	2	Español	Artículos de revistas
15	Google académico	Complicaciones de la enfermedad diarreica	2	Español	Artículos de revistas
16	Google académico	Enfermedad diarreica aguda	1	Español	Artículo de revista
17	Google académico	Etiología de la diarrea aguda	1	Español	Artículo de revista
18	Elsevier	Prevención de diarrea aguda	1	Español	Artículo de revista
19	Elsevier	Diarrea aguda tratamiento	2	Español	Artículos de revistas
20	Elsevier	Diagnóstico de diarreas agudas	1	Español	Artículo de revista
21	Elsevier	Fisiopatología de la diarrea aguda	1	Español	Artículo de revista
22	Ministerio de Salud Pública	Epidemiología de factores causantes de diarreas agudas	1	Español	Guía clínica

**Elaborado por:** Peñaherrera C., Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

**Tabla 2.** Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos

**Elaborado por:** Peñaherrera C., Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

**Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
1	SCIE-LO	Revista MEDISAN	González Corona EA	2017	Español	Diarrea aguda, prolongada y persistente en niños y su diferencia de la diarrea crónica	Revisar las definiciones de los diferentes tipos clínicos de esta entidad y su diferenciación con la diarrea crónica	Se revisaron las definiciones de los diferentes tipos clínicos de esta entidad y su diferenciación con la diarrea crónica y fue necesario identificar la diarrea prolongada atípica o pro-D y los factores que prolongan la diarrea aguda común	1B
2	SCIE-LO	Revista Cubana de Pediatría	Povea Alfonso E, Hevia Bernal D	2019	Español	La enfermedad diarreica aguda	Examinar la definición y causas de diarrea aguda, su epidemiología, sus manifestaciones, su tratamiento en base a la causa y maneras de prevenir esta enfermedad en infantes	La enfermedad diarreica aguda es considerada una enfermedad del rezago y continúa siendo un problema de salud pública que afecta principalmente a los países en desarrollo y a todos los grupos de edad, sin embargo, la población más vulnerable es la de los menores de cinco años. La diarrea suele ser síntoma de una infección del tracto digestivo, que puede estar ocasionada por diversos organismos bacterianos, virus y parásitos.	1B
3	ELSEVIER	EMC - Tratado de medicina	Parien-te A	2018	Español	Diarrea Aguda	Analizar la definición, fisiopatología, manifestaciones clínicas, exámenes complementarios y tratamiento de las diarreas agudas	Se logró analizar la definición de la diarrea aguda en la cual se dijo que es una o más deposiciones líquidas por al menos dos semanas de evolución, de igual manera se examinó cuál es su fisiopatología, sus manifestaciones clínicas más frecuentes, los exámenes complementarios que nos darán un diagnóstico óptimo y cómo tratar adecuadamente estas	1B

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
4	PUB MED	JAMA Clinical Guidelines Synopsis	Acree M, Davis AM	2017	Inglés	Diarrheal Infections in Adults	Analyze what is an acute diarrheal infection and how this disease acts in adults, giving out the guidelines on how to proceed in front of a disease like this	The present study managed to analyze successfully on how to approach an acute diarrhea, giving out a great discussion on the different clinical guidelines that are available	1A
5	SCIE-LO	Archivos de pediatría del Uruguay	Machado K	2020	Español	Uso de probióticos en el tratamiento y la prevención de diarrea aguda en niños	Realizar un análisis de la bibliografía publicada sobre el uso de probióticos en niños con diarrea aguda	Los beneficios de los probióticos son específicos de las cepas y los pacientes en los que fueron evaluados.	2A
6	PUB MED	Gastroenterology	Thiagarajah, J. R., Kamin, D. S., Acra, S., Goldsmith, J. D., Roland, J. T., Lencer, W. I., Martín, M. G	2018	Inglés	Advances in Evaluation of Chronic Diarrhea in Infants	Review how acute diarrheas affect infants and evaluate the evolution of these to common causes	In this article the review of how acute diarrhea and their causes, characteristics, evolution and treatment work in infants was successfully reviewed obtaining satisfying results that fulfill the expectations	1B

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
7	PUB MED	Advances in Microbiology, Infectious Diseases and Public Health	Lo Vecchio, A. Buccirossi, V. Fedele, M. C. Guarino, A	2019	Inglés	Acute Infectious Diarrhea	Explain in what consists an acute diarrhea and its treatment analyzing how despite the large-scale immunization programs, Rotavirus still represents the leading cause of severe diarrhea and hospitalization	The article review managed to explain successfully what is an acute diarrhea and how its treatment based on consistent evidence available in virtually all parts of the world and in all settings, probiotics have been included as active treatment of AID, in adjunct to rehydration, in the universal recommendations for management of gastroenteritis in children	1B
8	PUB MED	Jornal de Pediatria	Da Cruz Gouveia, M. A. Lins, M. T. C. da Silva, G. A. P	2020	Inglés	Acute diarrhea with blood: diagnosis and drug treatment	To restate the epidemiological importance of Shigella in acute diarrhea with blood, providing an overview of the treatment and stressing the need for the correct indication of antibiotic therapy	Acute diarrhea is an important cause of mortality in children under 5years and shigellosis is the leading cause of acute diarrhea with blood worldwide. The current concern is the increase in microbial resistance to the recommended antibiotics, which brings an additional difficulty to therapeutic management.	2B
9	MSP	Ministerio de Salud Pública del Ecuador	MSP	2021	Español	SUBSISTEMA DE VIGILANCIA SIVELERTA ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGUA Y ALIMENTOS ECUADOR, SE 11, 2021	Describir la epidemiología de las enfermedades causantes de una diarrea aguda transmitida por alimentos más comunes en el Ecuador, delimitando cada una de sus provincias	Se ha conseguido conocer exitosamente que las enfermedades más comunes que transmitidas por agua y alimentos causantes de la diarrea aguda, son: la hepatitis a, la infección debida a la salmonela, la fiebre tifoidea y paratifoidea y la shigelosis, dando como resultado que estas diferentes patologías han presentado en cada uno de las provincias con mayor índice en la tasa de población de 20 a 49 años y más comúnmente en los varones	3B

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
10	PUB MED	Revista HIES	Rodríguez García, R. Rodríguez Silva, R	2020	Español	Epidemiología de la diarrea aguda en niños	Conocer las características epidemiológicas involucradas en la diarrea infantil traerá como consecuencia la disminución en su incidencia	La enfermedad diarreica aguda en niños sigue siendo un problema de salud global, que causa altas tasas de morbilidad y mortalidad, sobre todo en los países en vías de desarrollo como el nuestro. Eliminar los factores de riesgo y mejorar los determinantes sociales traería como consecuencia disminuir la prevalencia de la enfermedad diarreica en la infancia	3A
11	ELSEVIER	The Journal of Emergency Medicine	Ena, J. Afonso-Carrillo, R. G. Bou-Collado, M. Galian-Nicolás, V. Reyes-Jara, M. D. Martínez-Peinado, C. Arjona-Zaragozi, F	2019	Inglés	Epidemiology of Severe Acute Diarrhea in Patients Requiring Hospital Admission	Describe the FilmArray GI Panel epidemiology of acute severe diarrhea and identify the causative pathogen in a greater proportion of patients than that reported with traditional culture-based methods in patients requiring hospital admission in eastern Spain	We described the FilmArray GI Panel epidemiology of acute severe diarrhea in patients requiring hospital admission in eastern Spain. We could identify the causative pathogen in a greater proportion of patients than that reported with traditional culture-based methods. We found a high proportion of inappropriate use of ciprofloxacin as empirical therapy because most cases of severe diarrhea were caused by Campylobacterspp.	2B
12	PUB MED	Salud Pública Mexicana	Palacio Mejía, LS. Rojas Botero, M, Molina, D. García, C. González, AL. Hernández Ávila, JE. Hernández Ávila, M	2020	Inglés	Overview of acute diarrheal disease at the dawn of the 21st century: The case of Mexico.	To provide an overview of morbidity and mortality due to acute diarrheal disease in Mexico in order to understand its magnitude, distribution, and evolution from 2000 to 2020	Diarrhea morbidity decreased by 42.1% across the period. However, emergency department attendances increased by 50.7% in the Ministry of Health. The hospitalization rate and mortality among the general population decreased by 37.6 and 39.7%, respectively, and the infant mortality rate decreased by 72.3% among children under five years of age.	2B

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
13	GOOGLE ACADÉMICO	Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría	Vásquez Rojas A, Miliar de Jesús R	2020	Español	Factores de riesgo en Enfermedades Diarreicas Agudas en menores de cinco años	Analizar los patrones de incidencia y mortalidad en diferentes países del continente americano, y reitera cuáles son las recomendaciones con mejor impacto para la prevención de la EDA	Actualmente, la EDA sigue siendo una importante causa de morbimortalidad y los niños más vulnerables son los menores de cinco años. Factores de riesgo relacionados, suelen variar de un lugar a otro, en función de las condiciones ambientales, económicas, sociales y los hábitos alimenticios.	1A
14	GOOGLE ACADÉMICO	Revista Médico Científica	Yard Foster Y, Correo-so Guevara JD, Núñez Ortega J	2021	Español	Factores de riesgo de enfermedad diarreica agua en menores de 5 años	Conocer los factores de riesgo que permitirán la identificación de medidas de prevención que disminuyan la incidencia de esta enfermedad	Múltiples estudios han demostrado que variables externas como el nivel socioeconómico, el tipo de vivienda, el grado de hacinamiento, el acceso a agua potable y el nivel educativo del cuidador son factores de riesgo para el desarrollo de EDA.	3A
15	GOOGLE ACADÉMICO	Revista Pol Con	Paredes Vera VG	2019	Español	Enfermedades diarreicas agudas en niños entre 2 - 5 años en el Ecuador.	Realizar un análisis en relación a las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años de edad.	Se ha encontrado que se ha venido avanzando en la disminución de la morbimortalidad en la región, sin embargo, aún se mantiene como una de las principales causas de muerte.	2A
16	ELSEVIER	Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría	Román Riechmann E, Barrio Torres J	2018	Español	Diarrea Aguda	Analizar la definición, epidemiología, fisiopatología y tratamiento de la Diarrea Aguda	Se analizó la definición de la Diarrea Aguda, su epidemiología la cual se presentaba más en niños con 5 años, de igual forma su fisiopatología y como se debe tratar esta enfermedad.	2B



**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
17	SCIELO	Arch Venez Puer Ped	Díaz Mora JJ, Madera M, Pérez Y, García M, León K, Torres M	2018	Español	Generalidades en Diarrea Aguda	Precisar la severidad de la diarrea y su posible causa	La severidad de la diarrea va a depender del grado de deshidratación que llegue a presentar y el examen de heces puede ser una herramienta útil en la investigación etiológica	1A
18	ELSEVIER	Revista Médica Clínica de los Condes	Acuña R	2018	Español	Diarrea Aguda	Identificar de una manera perspectiva la clínica, incorporando definiciones básicas de epidemiología, fisiopatología, clínica y tratamiento	La diarrea aguda del adulto es una patología de alta prevalencia, generalmente autolimitada y que requiere sólo de tratamiento sintomático en la gran mayoría de los casos. Es una causa frecuente de consulta en servicios de urgencia y en atención ambulatoria.	1A
19	GOOGLE ACADÉMICO	Artículo de libro en Dialnet	Porro J, López R, Muriello M	2021	Español	Diarrea Aguda	Identificar cual es la causa de mortalidad en una diarrea aguda en niños menores de 5 años, su diagnóstico y tratamiento.	El diagnóstico se basa en la historia clínica detallada y en una minuciosa exploración física, para el tratamiento se hace uso de los seis pilares de la buena práctica que hace referencia al manejo de niños con deshidratación leve	2A
20	GOOGLE ACADÉMICO	EMC-Pediatría	Rybak A, Tiotománlio L	2020	Español	Diarrea Aguda en niños	Evaluar el tratamiento adecuado para diarrea aguda del niño debido a que el principal riesgo en los niños es la deshidratación	El tratamiento de la diarrea aguda del niño se basa esencialmente en una evaluación minuciosa y en la rehidratación	1B
21	GOOGLE ACADÉMICO	EMC-Tratado de Medicina	Revest M, Tattevin P	2018	Español	Diarreas infecciosas	Determinar las complicaciones y tratamiento de las diarreas de origen infeccioso y porque es necesario estudiarla.	Para tratar las diarreas infecciosas se debe basar en la semiología para poder diferenciar una diarrea invasiva de una tóxica. Segundo se debe tratar la deshidratación y por último el tratamiento antibiótico	1B

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
22	GOOGLE ACADÉMICO	EMC-Tratado de Medicina	Revest M, Tattevin P	2018	Español	Diarreas infecciosas	Determinar las complicaciones y tratamiento de las diarreas de origen infeccioso y porque es necesario estudiarla.	Para tratar las diarreas infecciosas se debe basar en la semiología para poder diferenciar una diarrea invasiva de una toxínica. Segundo se debe tratar la deshidratación y por último el tratamiento antibiótico	2A
23	GOOGLE ACADÉMICO	Revista Académica	Reyes, G. Reyes, H. Santos, C. Guerrero, M.	2021	Español	Enfermedad diarreica en niños	Identificar el país que presente una alta mortalidad infantil a causa de una enfermedad diarreica.	México se encuentra entre los primeros lugares a nivel mundial de mortalidad en menores de 5 años a causa de enfermedad diarreica	2A
24	SCIELO	Revista Colombiana de Gastroenterología	Gomez V, Moreno C, Roa Chap J	2018	Español	Enfoque de la diarrea en pacientes infectados con VIH	Indagar porque los pacientes inmunocomprometidos son más vulnerables antes una enfermedad diarreica.	La diarrea es el principal síntoma de un paciente inmunocomprometido ya que existen agentes infecciosos oportunistas que se apoderan del huésped con mayor facilidad provocando su muerte acelerada o deshidratación severa	5
25	SCIELO	Revista Cubana de Pediatría	Povea E, Hevia E	2019	Español	La enfermedad diarreica aguda	Promover políticas e inversiones nacionales que apoyen el tratamiento de casos de enfermedades diarreicas y sus complicaciones, y que en los países en desarrollo se amplíe el acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento.	Es importante aplicar inversiones nacionales que ayuden al tratamiento de enfermedades diarreicas debido a que se evitaría complicaciones como la muerte sobre todo en niños o inclusive una deshidratación severa.	1B

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
26	GOOGLE ACADÉMICO	AN. Sist. Snit Navar	Rodríguez A, Roche M, Larrañaga C	2018	Español	Patología médica y embarazo. Trastornos gastrointestinales, neurológicos, cardiovasculares y dermatológicos	Identificar porque las mujeres gestantes son vulnerables a diferentes cambios tanto físicos como metabólicos	La diarrea severa en mujeres gestantes puede ocasionar problemas graves como un parto prematuro o deshidratación para la mujer	3A
27	ELSEVIER	FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria	Miñana LV	2018	Español	La diarrea aguda en el lactante y el escolar	Identificar cual es el método diagnóstico y terapéutico para tratar la diarrea aguada en el lactante y el escolar	Se identifico cual es el método diagnóstico y terapéutico para tratar la diarrea aguada en el lactante y el escolar	1A

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
28	ELSEVIER	Revista Médica Clínica Las Condes	Acuña RM	2018	Español	DIA- RREA AGUDA	<p>Analizar el enfoque de la diarrea aguda del adulto desde una perspectiva clínica, incorporando definiciones básicas de epidemiología, fisiopatología, enfrentamiento clínico, estudio cuando corresponda y tratamiento. Se presentarán nuevas herramientas diagnósticas basadas en biología molecular, de reciente introducción en clínica y que han significado un aporte en casos seleccionados. Además, se enfrentan situaciones especiales como la diarrea del viajero y de los pacientes inmunocomprometidos.</p>	<p>La diarrea aguda del adulto es una patología de alta prevalencia, generalmente autolimitada y que requiere sólo de tratamiento sintomático en la gran mayoría de los casos. Es una causa frecuente de consulta en servicios de urgencia y en atención ambulatoria. La mejoría de las condiciones sanitarias en nuestro país, la disponibilidad de agua potable, alcantarillado, el tratamiento de las aguas residuales antes de devolverlas a los cauces naturales va en el sentido correcto para disminuir las patologías infecciosas que se transmiten por vía fecal-oral.</p>	1A

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
29	SCIE-LO	Salud Pública de México	Olaiz Fernández G, Gómez Peña EG, Juárez Flores A, Vicuña de Anda FJ, Morales Ríos, JE Carrasco O	2022	Español	Panorama histórico de la enfermedad diarreica aguda en México y el futuro de su prevención	Revisar los aspectos epidemiológicos de la enfermedad diarreica aguda (EDA) a través de la historia de México y analizar las estrategias que potencialmente podrán prevenir su aparición en la población mexicana	Se obtuvieron más de 8 600 artículos que fueron evaluados en función de los objetivos de la presente publicación	1A
30	SCIE-LO	Medicine - Programa de Formación Médica Continua Acreditado	Sánchez del Arco RT, Machín Lázaro JM, Checa Díaz P	2019	Español	Protocolo diagnóstico y terapéutico de la diarrea aguda	Revisar el protocolo diagnóstico y terapéutico de la diarrea aguda	Se reviso el protocolo diagnóstico y terapéutico de la diarrea aguda	1A
31	SCIE-LO	Revista colombiana de Gastroenterología	Posada Bustos S, Vera Chamorro JF	2018	Español	Probióticos en diarrea aguda, asociada a antibióticos y nosocomial: evidencia en pediatría	Evaluar la evidencia del uso de los probióticos y su acción benéfica en el ser humano, en base a los numerosos estudios existente	Sólo existe evidencia con los probióticos <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG y <i>Saccharomyces boulardii</i> en reducción de la duración y disminución del riesgo de prolongación de diarrea aguda, así como reducción del riesgo entre 50-60% de diarrea asociada a antibióticos.	1A

**Cont. Tabla 3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	Base de datos	Publicado en	Autores de la publicación	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
32	PUB MED	J Pediatr Gastroenterol Nutr	Guarino A, Lo Vecchio A, Amil Díaz J, Berkley JM, Boey C, Bruzese D, et al	2018	Inglés	Universal Recommendations for the Management of Acute Diarrhea in Non-malnourished Children	Despite a substantial consistency in recommendations for the management of children with acute gastroenteritis (AGE), a high variability in clinical practice and a high rate of inappropriate medical interventions persist in both developing and developed countries	A core of recommendations including definition, diagnosis, nutritional management, and active treatment of AGE was developed with an overall agreement of 91% (range 80%–96%). A total of 28 world experts in pediatric gastroenterology and emergency medicine successively validated the set of 23 recommendations with an agreement of 87% (range 83%–95%). Recommendations on the use of antidiarrheal drugs and antiemetics received the lowest level of agreement and need to be tailored at local level. Oral rehydration and probiotics were the only treatments recommended	1A

**Elaborado por:** Peñaherrera C., Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

## MARCO TEÓRICO

### Antecedentes

Para nosotros poder hablar de una diarrea aguda, debemos tener en cuenta primero que son las diarreas, una diarrea es definida como una anomalía en las evacuaciones digestivas, las cuales van a tener como signo característico heces que serán más líquidas de lo normal, cuándo existe alguna alteración debido a agentes externos estas deposiciones se verán alteradas lo cual dará resultado en una diarrea (1-4).

Las diarreas vienen en conjunto con otros síntomas como, por ejemplo: dolor abdominal o calambres abdominales, inflamación abdominal, urgencias para realizar deposiciones, incapacidad de controlar el esfínter anal, escalofríos asociados con fiebre y posiblemente sensaciones molestas en el área perianal. La diarrea puede ser causada por varios elementos como bacterias, virus, medicamentos, alimentos, enfermedades gastrointestinales, entre otras. Estas se pueden clasificar de acuerdo al tiempo como es una diarrea aguda o crónica (1-4).

### Definición

La diarrea aguda es definida como un incremento de la fluidez, frecuencia y volumen de las evacuaciones las cuales serán de consistencia líquida, estas evacuaciones suscitan de entre tres o más veces durante el día/24 horas, pueden venir acompañadas de elementos anormales como es moco, sangre o pus; para ser catalogada como diarrea aguda esta debe persistir máximo dos semanas ya que si sobrepasa este tiempo se la definiría como una diarrea crónica. La diarrea aguda viene acompañada de fiebre, náuseas, cólicos, y por lo general son más comunes en niños y suceden como consecuencias de un agente infeccioso externo ya sea virus, bacterias o parásitos (1-8).

### Epidemiología

La incidencia en sí de las diarreas agudas es desconocida ya que no existen datos de confiabilidad, pero en países como Estados Unidos y Alemania existen un mejor registro de datos, por lo cual se dio a conocer que el agente que causa diarrea aguda con mayor incidencia es el Norovirus, el cual se encuentra involucrado en el 50% de los casos, otras bacterias patógenas también son la Salmonella que se

presenta en el 16.4% de casos, el *Campylobacter* en el 14.3%, la *Escherichia coli* que produce una toxina conocida como Shiga que presenta el 1,1 de los casos, el *Vibrio* el 0.4% y la *Yersinia* el 0.3%; se registró que en Estados Unidos la tasa de *Shigella* fue de 2,3 casos por 100000 habitantes (9-12).

Existen alimentos en donde hay una mayor probabilidad de contraer algún tipo de infección por microorganismos y presentar una diarrea aguda como el agua en el cual se encuentra el Norovirus, en el pollo y huevo la *Salmonella*, en el ganado la *Escherichia coli*, en pescados y mariscos el *Vibrio cholerae*, en quesos la *Listeria*, en cremas y mayonesas los *Staphylococcus*; así como existen maneras de transmisión de persona a persona como son en piscinas, viajes, hospitales, entre otros (9-12).

En el Ecuador existe un registro de vigilancia de enfermedades que se transmiten por agua y alimentos en el cual se dio a conocer algunos de las enfermedades como las intoxicaciones alimentarias bacterianas, hepatitis A, infecciones debido a la *Salmonella*, la fiebre tifoidea y paratifoidea y la Shigelosis (9).

Al hablar de las enfermedades que son transmitidas por agua y alimentos e intoxicaciones alimentarias vemos que en nuestro país ha habido un total de 2207 casos de estos casos su mayor incidencia ha sido en mujeres y en la población de los 20 a los 49 años, de los cuales 30 pertenecen a la provincia del Cañar. Al hablar de las infecciones debidas a la *Salmonella* vemos que nuestro país ha habido 145 casos en total con mayor prevalencia en los hombres y en las edades de 20 a 49 años, de estos un caso pertenece a la provincia del Cañar (9).

En las enfermedades transmitidas por la Shigelosis vemos que en el país ha habido un total de 19 casos con una mayor incidencia en hombres entre las edades de los 20 a los 49 años, no habido registro en la provincia del Cañar. En las enfermedades transmitidas debido a la fiebre tifoidea y paratifoidea habido un total de 117 casos de los cuales su mayor prevalencia ha sido en mujeres entre las edades de los 20 de los 49 años, de estos casos no se ha registrado ninguno en la provincia del Cañar. En las enfermedades debidas a la hepatitis A ha habido un total de 100 casos en el Ecuador de los cuales ha habido una mayor prevalencia en hombres entre las edades de 20 a 49 años, en la provincia del Cañar se ha registrado un solo caso (9). (Esquema 1)



## **Etiología**

La diarrea aguda podría presentar una distinta etiología en comparación a la diarrea crónica, se dice que, en varias ocasiones, los profesionales de la salud no suelen poder descubrir la etiología de la diarrea. La mayoría de las veces la diarrea suele desaparecer sola alrededor de 4 días que se presentó este malestar sin la necesidad de descubrir cuál fue su causa. La etiología más frecuente de la diarrea de tipo aguda son los efectos colaterales debido a medicamentos, por infecciones y por la diarrea del viajero o turista. A continuación, se dará una breve descripción de cada causa (2). (Esquema 2)

### ***Efectos Colaterales por medicamentos***

Varios medicamentos tienen la posibilidad de provocar este tipo de diarrea, mismos que son los antiácidos y los antibióticos NIH; que tienen en su interior magnesio y también otros fármacos que se aplican como tratamiento del cáncer (2).

### ***Infecciones***

Hay 3 grupos de infecciones que producen la diarrea aguda: Infecciones por virus (Rotavirus y Norovirus), Infecciones por bacterias (Shigella, Campylobacter, Salmonella, Escherichia coli), Infecciones por parásitos (Giardia lamblia, Criptosporidio, Entamoeba histolytica) y, por último, hay infecciones que podrían producirse a nivel del tracto digestivo debido a las intoxicaciones por alimentos (2).

### ***Diarrea del Viajero o Turista***

Este tipo de causa se debe al consumo de comida o agua que se encuentre infectada por los gérmenes ya mencionados anteriormente o porque no están en buen estado como para ser consumidas, la diarrea del viajero podría ser un dilema para los individuos que suelen viajar a territorios en desarrollo (2).

### ***Factores de riesgo***

En relación a los factores de riesgo de la Enfermedad Diarreica Aguda dentro de la población de pediatría saben cambiar de un sitio a otro, también de acuerdo a la funcionalidad de las circunstancias sociales, tipo de alimentación, de la economía y del medio ambiente, mismos que son los siguientes: infantes <18 meses (carencia

de hacinamiento, escasez de infraestructura de conducción de agua y antecedentes por falta de inmunidad contra el rotavirus); infantes de menos de cinco años (residen en hogares con pavimento de tierra, origen de agua exterior y con ausencia de baños); y por último existen otros factores que se predisponen para que se desarrolle esta patología el cual es el incremento de exponerse a comidas y agua infectada, vivir en lugares rurales presentan mayor riesgo en relación a los que viven en lugares urbanos (13,14).

Por otro lado, los factores de riesgo que pueden aparecer dentro de la población adulta y de edad avanzada son los siguientes: inaccessión de agua potable, esto quiere decir, que tengan agua infectada y poco eficiente saneamiento provocando la aparición de distintas patologías (hepatitis, disentería, otros tipos de diarreas, cólera, entre otras) con un incremento fácil para transmitirse (14,15).

Otro factor para que se produzca la Enfermedad diarreica aguda son la ausencia de poner la comida a refrigerar, insuficiente limpieza en la casa y expulsión inapropiado de heces; considerando que las heces de las personas que tienen diarrea, obtienen mal control y en ocasiones ineficaces medidas saludables podrían estar contaminando el ambiente al que se exponen. De la misma forma, inadecuada limpieza de salud personal, utilización inapropiada de fármacos contra bacterias o gérmenes, mal método alimenticio, personas que no toleran los disacáridos, hipersensibilidad a proteínas que se encuentran en la leche, etc. Además, existen factores de riesgo que se encuentran relacionados con el huésped, mismos que son: caída de motilidad del intestino, desnutrición, simplificación del ácido gástrico, y poca eficiencia de la inmunología (14,15). (Esquema 3)

### ***Fisiopatología***

Comprender la fisiología del traslado de los electrolitos y el agua en el sistema digestivo es de suma importancia para poder comprender el desarrollo de la patología de la diarrea e implantar un procedimiento terapéutico de esta enfermedad. Generalmente, la diarrea producida por una infección es generada una vez que el volumen de los electrolitos y el agua que se presenta en el colon supera la capacidad de la absorción causando una eliminación de manera incrementada por medio de las heces. La enorme pérdida de estas dos sustancias podría derivarse en un episodio de deshidratación (16-18).

También hay una salida de electrolitos y agua con más abundancia a través del intestino. Los componentes con influencia para afectar el estado nutricional son, principalmente, el decrecimiento de la ingesta de calorías por la pérdida gradual de apetito y el impedimento de alimentos que normalmente está indicada, y otro componente es la probable existencia de la no buena absorción de nutrientes secundando a una herida del intestino. Diariamente, entre 8000 a 10000 ml de fluido se secretan en el lumen del intestino a partir del estómago, las glándulas salivales, intestino delgado, los conductos de la bilis y páncreas; mientras que entre 1000 y 1500 ml llegan al intestino grueso y entre 100 y 150 centímetros cúbicos se excretan en las heces (16-18).

El enterocito, funciona como la unidad fundamental del intestino y tiene una secuencia de transportadores localizados en el intersticio y dentro del espacio intraluminal, por medio del cual se da el procedimiento de movilización de iones y azúcares, para que se realice la absorción de los nutrientes y se mantenga la estabilización eléctrica adecuada. De igual manera, el desplazamiento del agua por medio del epitelio en dirección a la luz del intestino es un procedimiento pasivo que sucede de forma secundaria hacia una gradiente osmótica, en el que el bicarbonato y el cloro son iones que se predominan. La secreción del cloro es dependiente de las señales tanto extra como intracelulares, lo cual condiciona la labor de los segundos mensajeros encima de los canales del cloro y de las proteínas transportadoras, especialmente a la altura de las criptas intestinales (17,18).

El intercambio dinámico de la mucosa del intestino se encuentra regulado por una red formada por células paracrinas, inmunes y endocrinas, mismas que están siendo controladas por todo el SN, por medio de las neuronas motosecretoras que finalizan en la lámina propia y pueden estimular el acceso de cloro en dirección a la luz del intestino, difusión pasiva de agua y sodio a consecuencia del incremento de la osmolaridad intraluminal. Los mediadores más importantes del resultado neuroendocrino para la estimulación toxigénica tenemos a: acetilcolina, péptido intestinal vasoactivo y 5-hidroxitriptamina (17,18). (Esquema 4)

### **Clasificación**

Primero es importante dar a conocer la clasificación de las diarreas de forma general, mismas que se clasifica de la siguiente manera (17):

*Según su tiempo:* "Aguda (<7 días)", "Prolongada (7 a 14 días)", "Persistente (14 a 30 días)", y "Crónica (>30 días)". *Según la inflamación:* "Inflamatoria" y "No inflamatoria". *Según el mecanismo:* "Osmótica" y "Secretora". *Según las características de las heces:* "Líquida" y "Disentérica", ya sea con sangre, moco o pus. *Según el grado de deshidratación:* "Leve", "Moderada" y "Grave" (19).

Dentro de la clasificación de las Diarreas Agudas, se identificaron cuatro clases de las más importantes, y son las siguientes (15,20): (Esquema 5)

1. **Acuosa Osmótica:** Este tipo de diarrea es producida por el crecimiento de carbohidratos dentro del lumen del intestino, como resultado de heridas a modo de parches dentro de las vellosidades intestinales, una invasión de eritrocitos en la vellosidad y una posterior aglutinación de cada una de las vellosidades que se encuentran dañadas (15,20).
2. **Acuosa Secretora:** Esta diarrea se debe a la consecuencia del desplazamiento dado por electrolitos y agua, que inicia en la mucosa del intestino y termina en el lumen del intestino; y es caracterizada por ser exuberante, y podría generar trastornos del ácido elemental, equilibrio hidroelectrolítico y poca hidratación (15,20).
3. **Con sangre no invasiva:** Esta clase de diarrea tiene como primer prototipo para diferenciar de las otras diarreas y es la *Escherichia coli* enterohemorrágica y la apariencia clínica de mayor relevancia es la destreza que tiene para producir el Síndrome hemolítico urémico, el cual se caracteriza por presentar una anemia trombocitopenia microangiopática y disfunción del riñón (15,20,21).
4. **Con sangre invasiva:** Este tipo de diarrea en cambio tiene como primer prototipo a la *Shigella*, pero también podría ser causada por otros gérmenes enteropatogénicos como son la *Vibrio parahemolyticus*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli* enteroinvasiva, *Yersinia enterocolitica* y *Salmonella* (15,20,21).

## **Manifestaciones Clínicas**

Existen múltiples signos y síntomas para diferenciar que tipo de diarrea puede presentar una persona; pero nos vamos a enfocar en las manifestaciones clínicas características de una Enfermedad Diarreica Aguda. Entonces dichas manifestaciones son las siguientes: cólicos o dolor en el abdomen con más predominio en los niños, necesidad urgente de ir al baño, pérdida para controlar evacuaciones intestinales, náuseas o vómitos, aumento de deposiciones líquidas, malestar general, cefalea a causa de bacteremia, fiebre alta, sangre en heces e hinchazón abdominal, irritabilidad, sed por deshidratación, decaimiento, disminución de ruidos intestinales, y en ocasiones edema (3,22). (Esquema 6)

## **Complicaciones**

Dentro de las complicaciones en la Enfermedad Diarreica, es de suma importancia dar a conocer cuáles son en diferentes grupos, los cuales son los siguientes (23-26): (Esquema 7)

### ***Diarrea Infantil***

Convulsiones solo en el caso de origen bacteriano, deshidratación es muy importante en los niños pues es considerada como 2da causa de muerte en < 5 años, hipoglucemia, intolerancia transitoria a la lactosa, en pocos casos puede ocurrir una bacteremia y sepsis, y complicación de hidratación intravenosa puede ocasionar edema agudo de pulmón o insuficiencia renal (23).

Diarrea en adultos dependiendo de su etiología

Colitis Hemorrágica, megacolon toxico, Síndrome hemolítico urémico, Síndrome de intestino irritable posinfeccioso, infecciones a distancia focales, aortitis, artritis, colecistitis, abscesos en diferentes órganos y sepsis, malnutrición y caquexia, y Síndrome de Guillain-Barre (24).

### ***Diarrea en embarazadas***

Las gestantes podrían presentar náuseas, vómitos y diarrea que usualmente son a consecuencia de los cambios hormonales, físicos y psicológicos, por ello es

recomendable visitar al médico en caso de diarreas agudas pues una complicación que trae consigo es el parto prematuro y deshidratación grave (25).

### ***Diarrea en inmunocomprometido***

La aguda en pacientes inmunocomprometidos es el principal síntoma gastrointestinal debido a que el huésped es infectado por agentes oportunistas o enteropatógenos y la complicación que se genera es la deshidratación grave, la malabsorción que por ende conduce a malnutrición hasta llegar a un compromiso sistémico (26).

### **Diagnóstico**

Para la realización del diagnóstico de la diarrea aguda nos basamos como en gran parte de las patologías primero en la anamnesis, para que de este modo podamos reconocer cual es el origen de la diarrea y como tratarla, debemos tener en cuenta la realización de preguntas que nos van a direccionar a la etiología de la diarrea, entre estas preguntas están: tiempo de duración de la diarrea, como son las características de las deposiciones, si el paciente consume fármacos o no, ya que estos pueden ser la causa de la presencia de la diarrea, e investigar por síntomas extraabdominales. Al mismo tiempo hay que tener presente como es el ambiente en donde se ha encontrado el paciente cuando empezó a sentir los síntomas ya que puede haberse presentado por el consumo de agua contaminada (3).

En la realización del examen físico realizamos una palpación abdominal en la que podremos investigar si existe dolor y modalidad del mismo o si es que el paciente presenta meteorismo abdominal. Por otro lado, podemos decir que uno de los signos más importantes a tomar en cuenta es la deshidratación que el paciente puede presentar y tratarla de inmediato. Las pruebas de diagnóstico clínico no se las hace de forma recurrente a menos que el paciente presente signos de severidad. Dado el caso que se requieran pruebas complementarias podemos realizar las siguientes (3,27):

**Analítica Sanguínea:** En casos severos podemos realizar un hemograma el cual nos va a ayudar a identificar si el paciente presenta afección en la función del riñón (27).

**Exámenes de Heces:** Este examen nos va a permitir determinar la existencia o no de parásitos los cuales pueden estar causando esta patología. Un coprocultivo lo

debemos realizar en caso de diarrea inflamatoria, cuando los pacientes estén en los extremos de la vida, embarazadas. Sin embargo, la realización de coprocultivos no está recomendada en el seguimiento sistemático. En caso que los pacientes se encuentren en hospitalización por al menos 3 días recibiendo antibioticoterapia se recomienda la realización del estudio de infección por *Clostridium difficile* (27). (Esquema 8)

### **Tratamiento**

La base del tratamiento de la enfermedad diarreica aguda consiste en rehidratación temprana y la realimentación precoz de acuerdo al grado de deshidratación que el paciente presente. En el caso de diarrea aguda en niños podemos tratar con el uso de probióticos ya que estos cuentan con efectos antitoxinas, antimicrobianas y modulan la flora intestinal. El uso de *Saccharomyces boulardii* y *Lactobacillus GG* han resultado ser muy útiles al ser administrados las primeras 48 horas (28-31).

El uso de antibiótico terapia empírica no es recomendable ya que las diarreas agudas que se presentan con mayor regularidad son de origen vírico. Sin embargo, la terapia antibiótica se puede usar en pacientes que se encuentren inmunosuprimidos, en ellos se puede iniciar el tratamiento con Azitromicina por vía oral (500 mg/8h), en caso de que la diarrea sea de origen endémico podemos tratarla con Metronidazol (1,5 g/día) en sospecha de amebiasis (3,31).

Los antidiarreicos por su parte deben administrarse en caso de que exista una diarrea de tipo hídrica, estos van a acortar el tiempo de duración del cuadro clínico. Podemos prescribir 10 mg de loperamida después de cada deposición, está contraindicado su uso en presencia de distensión abdominal y náuseas., también podemos usar Radecadotril (100 mg/8h) hasta que los síntomas desaparezcan, y no se debe administrar por más de 7 días (3,31). (Esquema 9)

### **Prevención**

Para la prevención de la diarrea aguda debemos tomar en cuenta que es de suma importancia el informar a la población sobre las medidas de prevención primaria como lavado de manos, consumo de agua potable y alimentos previamente higienizados. Hay que prestar atención en los alimentos como son los mariscos, que no se encuentren en refrigeración, los huevos crudos y las hortalizas que no se encuentran

lavadas adecuadamente. En el caso de la “diarrea del viajero” se recomienda para la prevención la elección de bebidas y alimentos ligeros y al mismo tiempo mantener la higiene de los mismos (32). (Esquema 10)

## RESULTADOS

Comparando los diversos artículos que fueron tomados en cuenta para esta revisión bibliográfica sobre las diarreas agudas se manifestó que según los artículos publicados por Corona González, Povea, y Pariente los cuales se encontraron en relación se mencionó la definición de diarrea aguda la cual según estos es el incremento de la fluidez, frecuencia y el volumen de las evacuaciones las cuales son de consistencia líquida, estas evacuaciones suscitará de entre tres o más durante el día , las cuales pueden venir acompañadas de elementos anormales como moco, sangre o pus, todos los autores estuvieron en concordancia al decir que para que la diarrea sea aguda esta debe permanecer máximo dos semanas ya que si llega sobrepasar este tiempo sería catalogada como una diarrea crónica.

Al hablar de la epidemiología de las diarreas agudas según los artículos publicados por Carillo en el artículo titulado Epidemiology of Severe Acute Diarrhea in Patients Requiring Hospital Admission se habló acerca de las diarreas agudas en el cual a comparación del artículo dado por el MSP del Ecuador se encuentra en desacuerdo debido a varios factores, en el primer artículo se mencionó que en relación a la epidemiología de las diarreas agudas en países como los Estados Unidos y Alemania donde ha existido varios estudios demuestran que en uno de 100000 habitantes, el 50% tiene que ver con el patógeno del Norovirus, el 16.4% con Salmonella, el 14.3% con Campilobacter y Escherichia coli, el 1.1% con una toxina llamada Shiga, el 0.4% con Vibrio y el 0.3% con Yersenia y de esta población existe una mayor prevalencia de las diarreas agudas en infantes; por el contrario en el estudio realizado en el Ecuador por el MSP en el año de 2021 en donde se dio a conocer que las diarreas agudas son causadas por enfermedades que se transmiten por agua y alimentos y patógenos causantes como la hepatitis que afectó a 100 pacientes, la Salmonella a 145 pacientes, la fiebre tifoidea y paratifoidea a 117 pacientes y la Shigelosis a 19 pacientes de los cuales su mayor prevalencia ha sido adultos entre las edades de 20 a 49 años.



En la Etiología de Diarreas Agudas, los autores Povea Alfonso y Hevia Bernal de la Revista Cubana de Pediatría describieron algunas causas para que se de esta patología, las cuales fueron: Efectos colaterales por medicamentos (antiácidos, antibióticos NIH), Infecciones por virus (rotavirus, norovirus), Infecciones por bacterias (Shigella, campylobacter, salmonella, Escherichia coli), Infecciones por parásitos (giardia lamblia, criptosporidio, entamoeba histolytica), y la denominada Diarrea del viajero (debido al consumo de alimentos infectados por gérmenes).

Por otro lado, los autores Vásquez Rojas y Miliar de Jesús de la Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría y los autores Yard Foster, Correoso Guevara y Núñez Ortega de la Revista Médica Científica presentaron en sus artículos similitud en relación a los factores de riesgo en la edad pediátrica; mismos que son niños < 18 meses de edad con carencia hacinamiento, escasez de infraestructura de conducción de agua y antecedentes por falta de inmunidad contra el rotavirus; infantes < cinco años que residen en hogares con pavimento de tierra, origen de agua exterior y con ausencia de baños, incremento de exponerse a comidas y agua infectada. En relación a los factores de riesgo en adultos, la autora Paredes Vera Victoria Graciela describió en su artículo a los más destacados, los cuales son inacceso de agua potable, ausencia de poner la comida a refrigerar, insuficiente limpieza en casa y expulsión inapropiada de heces, inadecuada limpieza de salud personal, utilización inapropiada de fármacos contra bacterias o gérmenes, mal método alimenticio, y factores relacionados con el huésped (caída de motilidad del intestino, desnutrición, simplificación del ácido gástrico, poca eficiencia de la inmunología).

En la fisiopatología de la Enfermedad Diarreica Aguda, en las bibliografías encontradas hubo analogía entre tres artículos, el primero con los autores Román Riechmann y Barrio Torres, el segundo con los autores Díaz Mora y colaboradores, y el tercero con el autor Acuña Raúl; en donde explicaron que la fisiopatología de la diarrea aguda se basa en la generación de una infección una vez que el volumen de los electrolitos y agua presentados en el colon supera la capacidad de absorción causando eliminación incrementada por medio de las heces, además, se presenta salida de electrolitos y agua con más abundancia a través del intestino. Existen otros componentes para afectar el estado nutricional y producir la diarrea que son decrecimiento de ingesta de calorías por pérdida gradual de apetito e impedimento

de alimentos, y una existencia no buena de absorción de nutrientes secundando a una herida del intestino.

Las diarreas pueden clasificarse de varias formas que las mayoría están relacionadas con las manifestaciones clínicas y también van a depender del autor de como las clasifique, según la OMS, clasifica a las diarreas en tres tipos clínicos, la diarrea aguda acuosa, la diarrea con sangre aguda y la diarrea persistente que va más allá de los 14 días, pero si lo comparamos con la clasificación propuesta por el autor Riverón Corteguera Raúl en el tratado de medicina en 2018, la clasifica en, diarrea acuosa, la misma que se subdivide en secretora y osmótica, y por otro lado la clasifica en diarrea con sangre con su correspondiente subdivisión, en invasiva y no invasiva.

Según Rybak Alexis las manifestaciones clínicas van a variar según la edad del paciente, como en el caso de los niños que predomina el dolor abdominal, fiebre y en los adultos aumento de deposiciones líquidas, malestar general y la deshidratación se presenta en todos los pacientes, el autor Pariente apoya esta teoría y añade que la deshidratación es una de las complicaciones más importantes tanto en niños <5 años (2da causa de mortalidad infantil), en adultos mayores, pacientes inmunocomprometidos y embarazadas en las cuales se puede producir un parto prematuro.

Los autores Pariente y Sánchez, concuerdan en que el diagnóstico es fundamentalmente clínico el cual se basa en un interrogatorio completo, centrándose principalmente preguntas sobre exposiciones ambientales, manifestaciones clínicas extraintestinales, uso de ciertos fármacos y viajes previos, motivos que podrían explicar la etiología de dicha patología.

De la misma manera ambos autores concluyen que los exámenes complementarios no se deben solicitar de manera rutinaria a los pacientes que se encuentren estables. Sin embargo, a los pacientes que presenten signos de gravedad se podrían realizar exámenes de laboratorio como lo son la analítica sanguínea para descartar signos de alteración renal, examen de heces para descartar o confirmar la presencia de parásitos. Las pruebas de PCR según el autor Pariente, son mucho más sensibles, a pesar de esto el autor Sánchez afirma que la realización de dicha prueba no está indicada para todos los pacientes, aquí debemos exceptuar a los pacientes con diarrea del viajero ya que estas pruebas pueden arrojar falsos negativos por la presencia de parásitos los cuales son expulsados de forma intermitente.

En cuanto al tratamiento existe concordancia entre estos dos mismos autores (Pariente y Sánchez) en que es fundamental el control inicial de los niveles hidroelectrolíticos en todos los pacientes previniendo de este modo la deshidratación causada por los episodios diarreicos y el uso de probióticos ya que estos ayudan a reducir el tiempo de duración de la diarrea. Por otro el uso de antibióticos de forma empírica es un tema de controversia ya que como se había mencionado la etiología más común es la vírica, el uso de antibióticos como lo menciona el autor Pariente deberá ser exclusivo para pacientes en los cuales ya se haya estudiado la causa y esta sea de origen infeccioso y este actúe sobre un patógeno en específico. Por último, la loperamida que se encuentra entre los agentes antidiarreicos no debe ser usada en diarreas agudas infantiles ni en pacientes que presenten patologías como megacolon tóxico o en pacientes con disentería.

En la prevención de la Diarrea Aguda, Olaiz Fernández y colaboradores hablan que se debe informar a la población sobre las medidas de prevención primaria para esta patología, también que se debe prestar atención a diversos alimentos y que en caso de presentar la "diarrea del viajero" se recomienda reevaluar la elección de bebidas y alimentos ligeros, así como mantener una buena higiene personal.

## CONCLUSIONES

En conclusión, se logró conocer que la definición de las diarreas agudas son el incremento de la fluidez, frecuencia y volumen de evacuaciones de consistencia líquida, estas evacuaciones son de entre tres o más durante el día, pueden venir acompañadas de elementos anormales como el moco, sangre, entre otros, la diarrea es catalogada como aguda cuando dura un máximo de dos semanas. En relación a la epidemiología se manifestó que en países como Estados Unidos y Alemania los patógenos que afectan o causan las diarreas agudas con mayor frecuencia son el Norovirus, la salmonella, el *Campilobacter*, *Escherichia coli*, la Shiga, el *Vibrio* y la *Yersenia*. Hablando de la epidemiología ecuatoriana se manifestó en cambio que los patógenos que causaban las diarreas agudas en mayores cantidades eran los transmitidos por agua y alimentos, hepatitis A, *Salmonella*, fiebre tifoidea y paratifoidea y Shigelosis. En países como Estados Unidos y Alemania esta enfermedad afectaba en mayor prevalencia a los niños, pero en el Ecuador esta enfermedad se vio más en pacientes adultos entre las edades de 20 a 49 años.

Se indicó que la etiología de la Diarrea Aguda comprende tres aspectos importantes, los cuales son los efectos colaterales de medicamentos (antiácidos y antibióticos), Infecciones por virus (rotavirus, norovirus), Infecciones por bacterias (Shigella, campylobacter, salmonella, Escherichia coli), Infecciones por parásitos (giardia lamblia, criptosporidio, entamoeba histolytica), y la denominada Diarrea del viajero (debido al consumo de alimentos infectados por gérmenes). De igual forma se indicó los factores de riesgo, en donde se dieron a conocer dependiendo de la población, por ejemplo en la población pediátrica estos factores son niños < 18 meses de edad con carencia de vacunación, escasez de infraestructura de conducción de agua y antecedentes por falta de inmunidad contra el rotavirus; infantes < cinco años que residen en hogares con pavimento de tierra, origen de agua exterior y con ausencia de baños, incremento de exponerse a comidas y agua infectada; mientras que en la población adulta son inaccessibilidad de agua potable, ausencia de poner la comida a refrigerar, insuficiente limpieza en casa y expulsión inapropiada de heces, inadecuada limpieza de salud personal, utilización inapropiada de fármacos contra bacterias o gérmenes, y mal método alimenticio.

Además, se explicó la fisiopatología de la Enfermedad Diarreica Aguda, la cual es basada en la generación de una infección una vez que el volumen de los electrolitos y agua presentados en el colon supera la capacidad de absorción causando eliminación incrementada por medio de las heces, también se presenta salida de electrolitos y agua con más abundancia a través del intestino. Existen otros componentes para afectar el estado nutricional y producir la diarrea que son decrecimiento de ingesta de calorías por pérdida gradual de apetito e impedimento de alimentos, y una existencia no buena de absorción de nutrientes secundando a una herida del intestino.

Las diarreas pueden clasificarse en relación a la clínica del paciente por lo tanto tendremos varias clasificaciones, la cual la más importante es la de la OMS que son: diarrea aguda acuosa, diarrea con sangre aguda y la diarrea persistente, de la misma manera, las diarreas pueden manifestarse clínicamente dependiendo la edad del paciente, en los niños <5 años predomina el dolor abdominal, en cambio en los adultos pueden presentar varios síntomas como es la fiebre, aumento de evacuaciones líquidas, malestar general, sin embargo la deshidratación es un síntoma que todos los pacientes presentan. Todos estos signos y síntomas traen complicaciones si no son tratadas y en uno de los artículos se menciona a las más relevantes como

es la deshidratación que es la 2da causa de mortalidad infantil, desnutrición en pacientes inmunocomprometidos y parto prematura en mujeres gestantes.

Se identificó el diagnóstico el cual debe ser principalmente clínico ya que con el interrogatorio podremos determinar la posible causa del síndrome diarreico, sin embargo, existen múltiples pruebas complementarias las cuales las debemos aplicar cuando estas sean requeridas. De igual forma se identificó el tratamiento el cual se debe empezar por la reposición de líquidos y electrolitos ya sea esto en pacientes adultos, ancianos o niños. Este tratamiento debe ser seguido por el tratamiento sintomático el cual se lo realiza con probióticos y para la causa pueden ser tratamiento antibiótico en el caso que así se lo requiera.

Y por último se mencionó que la prevención de la diarrea aguda se basa en el mantenimiento de la higiene al momento del consumo de los alimentos, sin embargo, el problema se fundamenta en el nivel socioeconómico bajo de las poblaciones en las cuales existen escasas políticas de salubridad. Por otro lado, podemos concluir con el uso de los probióticos como tratamiento preventivo para la diarrea aguda en niños.

## REFERENCIAS

1. González Corona EA. Diarrea aguda, prolongada y persistente en niños y su diferencia de la diarrea crónica. *Medisan* 2018;21(9):2047-60. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017000900012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000900012&lng=es)
2. Povea Alfonso E, Hevia Bernal D. La enfermedad diarreica aguda. *Rev Cub Pediatr.* 2019;91(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312019000400001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312019000400001)
3. Pariente A. Diarrea aguda. *EMC- Tratado de medicina.* Elsevier, 22(2), 1–4. 2018. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: [https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(18\)89302-3](https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/S1636-5410(18)89302-3)
4. Acree M, Davis AM. Acute Diarrheal Infections in Adults. *JAMA- Clinical Guidelines Synopsis* 318(10), 957. 2018. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1001/jama.2017.8485>
5. Machado K. Uso de probióticos en el tratamiento y la prevención de diarrea aguda en niños. *Archivos de pediatría del Uruguay.* Revista Scielo. 2020. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492020000100035](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492020000100035)
6. Thiagarajah JR, Kamin DS, Acra S., Goldsmith JD, Roland JT, et al. Advances in Evaluation of Chronic Diarrhea in Infants. *Gastroenterology.* 154(8), 2045–2059. 2018. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1053/j.gastro.2018.03.067>
7. Lo Vecchio A, Buccigrossi V, Fedele MC, Guarino A. Acute Infectious Diarrhea. *Advances in Microbiology, Infectious Diseases and Public Health.* 2019. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: [https://sci-hub.se/10.1007/5584\\_2018\\_320](https://sci-hub.se/10.1007/5584_2018_320)
8. Da Cruz Gouveia MA, Lins MTC, da Silva GAP. Acute diarrhea with blood: diagnosis and drug treatment. *Jornal de Pediatria,* 96, 20–28. 2020. Citado el 15

- de mayo del 2022. Disponible en: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.08.006>
9. Ministerio de salud pública del Ecuador. SUBSISTEMA DE VIGILANCIA SIVE- ALERTA ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGUA Y ALIMENTOS ECUADOR, SE 11, 2021. MSP. 2021. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/Etas-SE-11.pdf>
  10. Ena J, Carrillo A, Bou Collado RG, Galia N, Reyes Jara V, Martínez Peinado MD, et al. Epidemiology of Severe Acute Diarrhea in Patients Requiring Hospital Admission. The Journal of Emergency Medicine. Elsevier. 2019. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.06.009>
  11. Rodríguez García R, Rodríguez Silva R. Epidemiología de la diarrea aguda en niños. HIES. 2020. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2020/bis202e.pdf>
  12. Palacio Mejía LS, Rojas Botero M, Molina Vélez D, García Morales C, González González L, et al. Overview of acute diarrheal disease at the dawn of the 21st century: The case of Mexico. Salud Publica Mexicana; 62:14-24. 2020. Citado el 15 de mayo del 2022. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9954/11762>
  13. Vásquez Rojas A, Miliar de Jesús R. Factores de riesgo en Enfermedades Diarreicas Agudas en menores de cinco años. Rev Enferm Infec Pediatr. 2020;33(133):1713-1717. Disponible en: [https://eipediatria.com/num\\_ants/julio-septiembre-2020/03\\_V%C3%A1zquez-Rojas\\_A\\_Rev\\_EIP\\_2020.pdf](https://eipediatria.com/num_ants/julio-septiembre-2020/03_V%C3%A1zquez-Rojas_A_Rev_EIP_2020.pdf)
  14. Yard Foster Y, Correoso Guevara JD, Núñez Ortega J. Factores de riesgo de enfermedad diarreica agua en menores de 5 años. Rev Med Cientif. 2021;34(1):1-8. Disponible en: <https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/573/969>
  15. Paredes Vera VG. Enfermedades diarreicas agudas en niños entre 2-5 años en el Ecuador, un análisis sobre su etiopatogenia. Pol. Con. 2019;4(1):252-269. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/>

[search?q=cache:tbJLpz91dL4J:https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/1291/2288+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=ec](https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/1291/2288+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=ec)

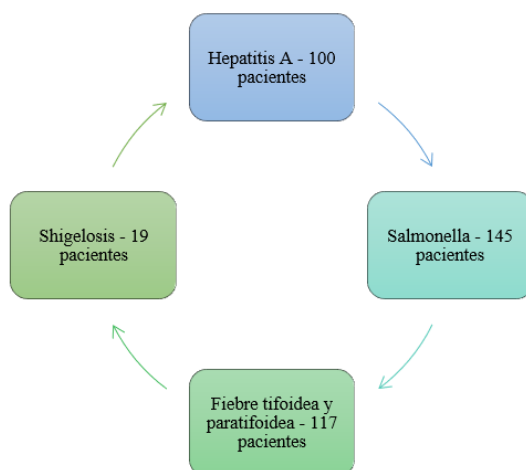
16. Román Riechmann E, Barrio Torres J. Diarrea Aguda. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. 2018. 19-26. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/2-diarrea\\_aguda.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/2-diarrea_aguda.pdf)
17. Díaz Mora JJ, Madera M, Pérez Y, García M, León K, Torres M. Generalidades en Diarrea Aguda. Arch Venez Puer Ped. 2018;72(4). Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492009000400007](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492009000400007)
18. Acuña R. Diarrea Aguda. Rev Med Clin Cond. 2018;26(5):676-686. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015001327>
19. Porro JMB, López RV, Murillo MR. Diarrea aguda. En: Tratamiento en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, 2021. Citado 15 de mayo de 2022. p. 142-56. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8223358>
20. Revest M, Tattevin P. Diarreas infecciosas. EMC-Tratado Med. 1 de junio de 2018;22(4):1-7.
21. Rybak A, Titomanlio L. Diarrea aguda del niño. EMC-Pediatría. 1 de marzo de 2020;55(1):1-10.
22. Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández KL, Santos-Calderón LA, Luévanos-Velázquez A, Guerrero-Becerra M, Martínez-Arce PA, et al. Enfermedad diarreica aguda en niños. 2018.
23. Povea Alfonso E, Hevia Bernal D, Povea Alfonso E, Hevia Bernal D. La enfermedad diarreica aguda. Rev Cuba Pediatría. 2019. Citado 15 de mayo de 2022; 91(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-75312019000400001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312019000400001&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
24. Rodríguez AFP, Roche M, Larrañaga C. Patología médica y embarazo. Trastornos gastrointestinales, neurológicos, cardiovasculares y dermatológicos. Sist Sanit Navar. 2018;32(24).



25. Gómez Venegas ÁA, Moreno Castaño LA, Roa Chaparro JA, Gómez Venegas ÁA, Moreno Castaño LA, Roa Chaparro JA. Enfoque de la diarrea en pacientes infectados con VIH. Rev Colomb Gastroenterol. junio de 2018;33(2):150-60.
26. Arco RTS del, Lázaro JMM, Díaz PC. Protocolo diagnóstico y terapéutico de la diarrea aguda. Medicine–Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2019;12(87):5135-9.
27. Posada Bustos S, Vera Chamorro JF. Probióticos en diarrea aguda, asociada a antibióticos y nosocomial: evidencia en pediatría. Revista colombiana de Gastroenterología. marzo de 2018;33(1):41-8.
28. Vitoria Miñana I. La diarrea aguda en el lactante y el escolar. FMC–Formación Médica Continuada en Atención Primaria. 2018;10(6):374-85.
29. Machado K, Machado K. Uso de probióticos en el tratamiento y la prevención de diarrea aguda en niños. Archivos de Pediatría del Uruguay. 2020;91(1):35-45.
30. Guarino A, Lo Vecchio A, Amil Díaz J, Berkley JM, Boey C, Bruzzese D, et al. Universal Recommendations for the Management of Acute Diarrhea in Nonmalnourished Children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2018;67(5):586–593. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7116696/pdf/EMS113478.pdf>
31. M. RA. DIARREA AGUDA. Rev Med Clin Condes. 1 de septiembre de 2018;26(5):676-86.
32. Olaiz-Fernández GA, Gómez-Peña EG, Juárez-Flores A, Vicuña-de Anda FJ, Morales-Ríos JE, Carrasco OF. Panorama histórico de la enfermedad diarreica aguda en México y el futuro de su prevención. Salud pública Méx. 2022; 62:25-35.

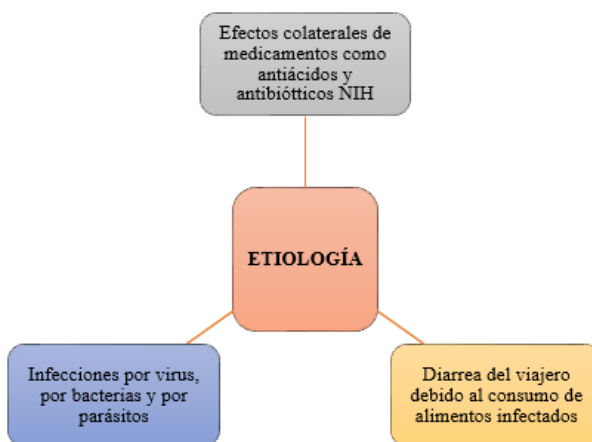
## ANEXOS

**Esquema 1.** Epidemiología de la diarrea aguda en Ecuador en el año de 2021

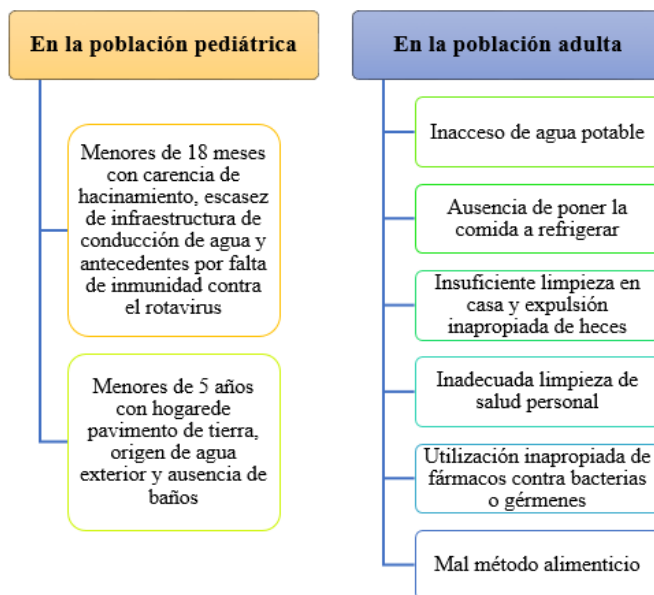


**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

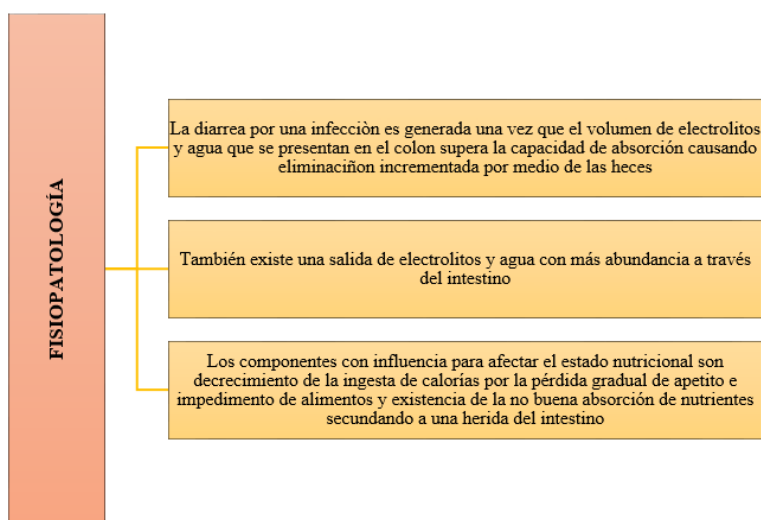
**Esquema 2.** Etiología de la Diarrea Aguda



**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

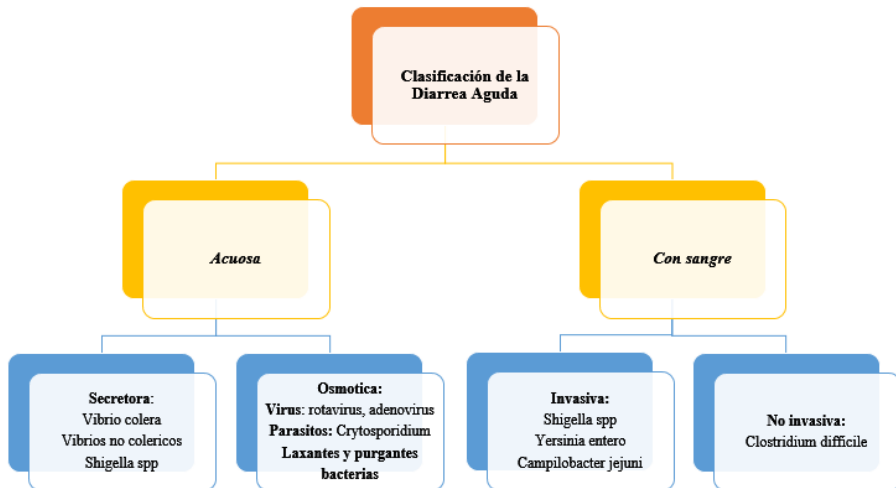
**Esquema 3. Factores de riesgo de la Diarrea Aguda**

**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

**Esquema 4. Fisiopatología de la Diarrea Aguda**

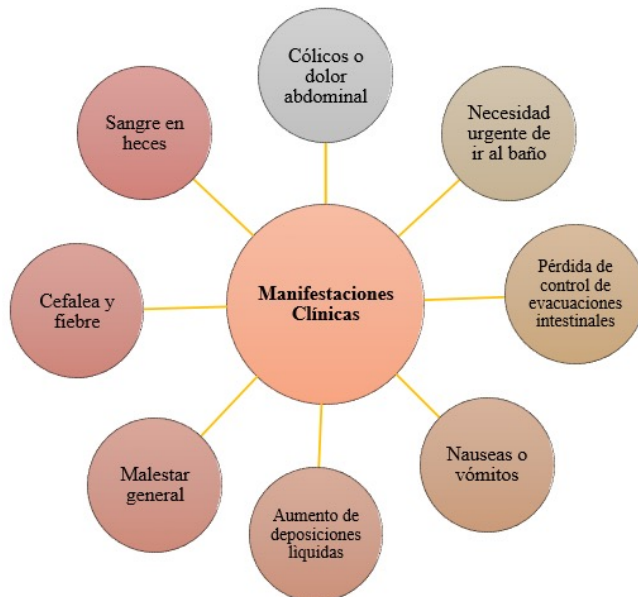
**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

**Esquema 5.** Clasificación de la Diarrea Aguda

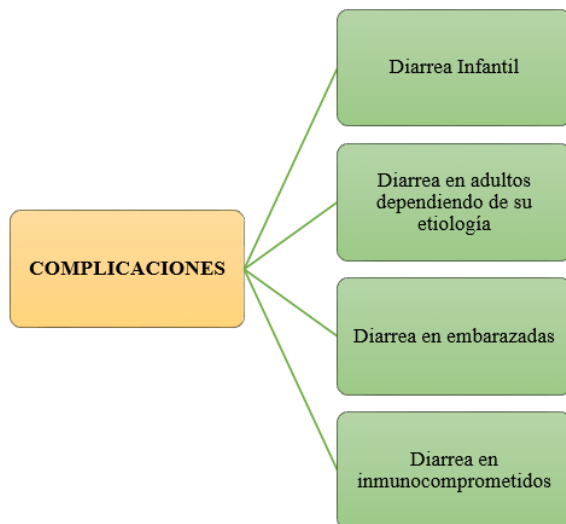


**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

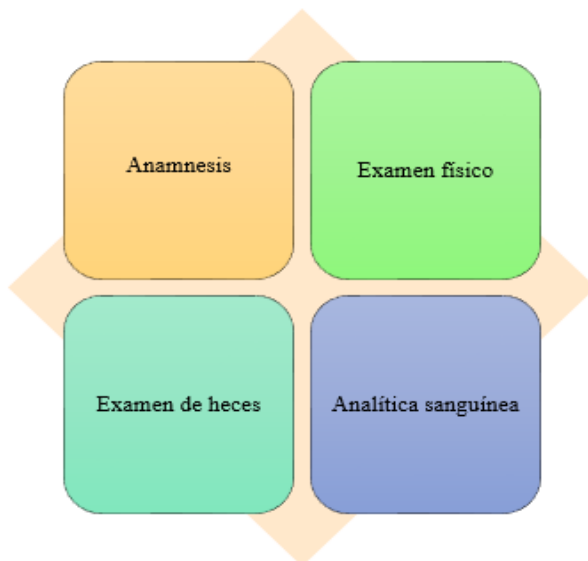
**Esquema 6.** Manifestaciones clínicas de la Enfermedad Diarreica Aguda



**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

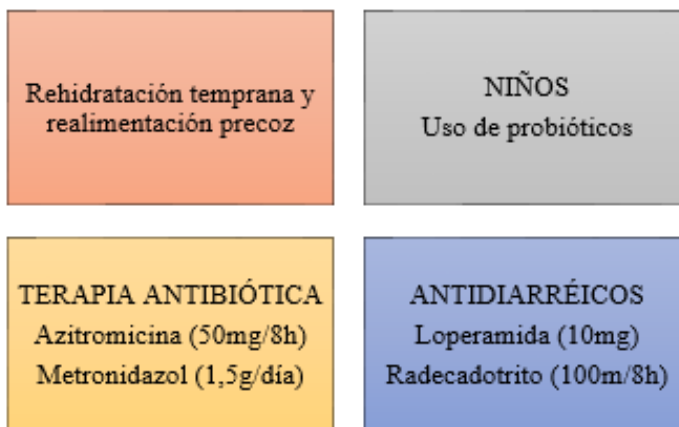
**Esquema 7. Complicaciones de Diarrea Aguda**

**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

**Esquema 8. Diagnóstico de la Diarrea Aguda**

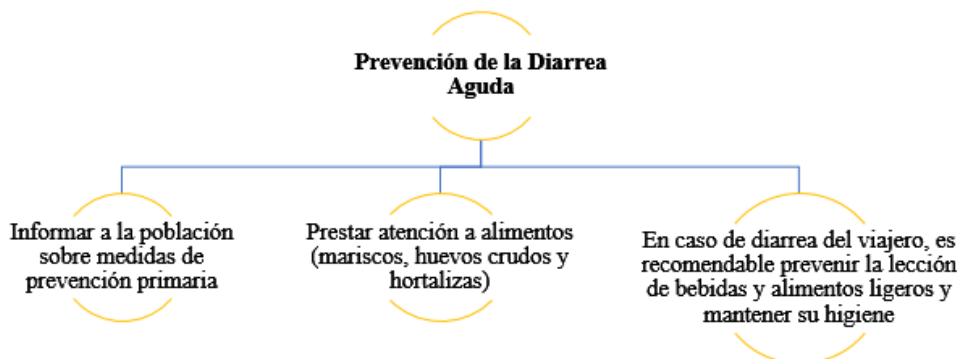
**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

### Esquema 9. Tratamiento de la Diarrea Aguda



**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.

### Esquema 10. Prevención de la Diarrea Aguda



**Elaborado por:** Ramón N., Romero L., Romero B., Torres V.



## CAPÍTULO III

# Enfermedad Diarreica aguda en Ecuador en el periodo 2017-2022. Revisión sistemática

## Acute diarrheal disease in ecuador in the period 2017- 2022. Systematic Review

• • •

Peñaherrera C., Pinos K., Preciado G., Pullaguari J., Quizhpi M.

**Peñaherrera Lozada Cristina Elizabeth<sup>1</sup>**  
<https://orcid.org/0000-0002-7390-505X>  
[cpenaherreral@ucacue.edu.ec](mailto:cpenaherreral@ucacue.edu.ec)

Pinos Larrea Kerly Monserrath, Preciado Cerezo Génesis Ivone, Pullaguari Idrovo  
Jeanine Del Rocío, Quizhpi Caguana Milton Adrián<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup> Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.98>







## INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda la temática de Enfermedad Diarreica Aguda, se la puede definir como el aumento del volumen, frecuencia y fluidez de las deposiciones, pero teniendo en cuenta el hábito intestinal de cada persona, más de 3 deposiciones al día e incremento de la cantidad de heces más de 200g/24h. El desarrollo de este trabajo nos permitirá conocer esta entidad clínica y promulgar medidas y estrategias de prevención de la misma, ya que se basa en una problemática con muchos factores como niveles socioeconómicos bajos, falta de aseo y nivel educativo bajo.

El propósito es analizar la enfermedad diarreica aguda en Ecuador en el periodo 2017-2022, mediante una revisión bibliográfica para concientización de su prevención. La OMS establece que alrededor de 525.000 muertes en niños cada año a nivel mundial está originada por la diarrea, en Ecuador en el 2019 se datan 14.231 ingresos por diarrea aguda en hospitales del Ecuador, de los cuales el 28,57% corresponde a grupo de edad de 0-2 años, un 24,68% de 2-4 años y un 17,54 de 4-6 años y en el cantón Azogues en el año 2019 datan alrededor de 1.962 casos de EDA, todos estos registrados en el primer nivel de atención.

Con esta revisión bibliográfica de 23 fuentes, entre ellas libros, artículos, revistas científicas, se conseguirá adquirir el conocimiento necesario para aplicarlo en la práctica médica futura y poder prevenir la enfermedad diarreica aguda. La enfermedad diarreica aguda muestra una prevalencia significativa en los niños cuya problemática se basa en muchos factores como niveles socioeconómicos bajos, falta de aseo y nivel educativo bajo.

En Ecuador se estima que en el año 2019 se datan 14.231 ingresos por diarrea aguda en hospitales del Ecuador, de los cuales el 28,57% corresponde a grupo de edad de 0-2 años, un 24,68% de 2-4 años y un 17,54 de 4-6 años. Misma que puede producir complicaciones como deshidratación, desnutrición, peritonitis, perforación intestinal, etc.

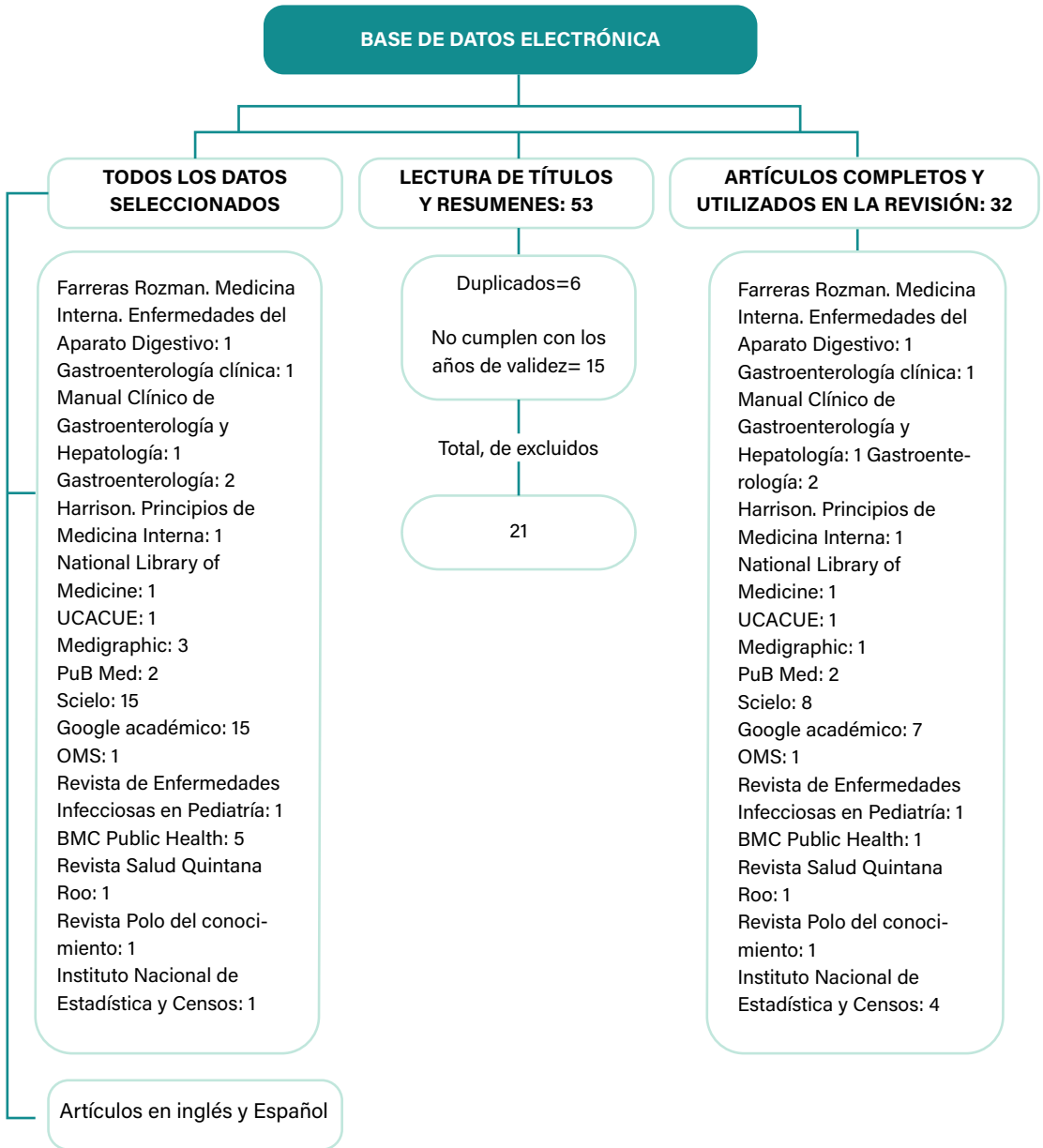
Esta investigación se realiza con el propósito de conocer esta patología y de esta manera promulgar la prevención de EDA mediante estrategias y medidas higiénicas, como es consumir alimentos con previo aseo de manos y de dichos alimentos, también un correcto manejo de estos y consumo de agua potable, almacenamiento. Tema que es de relevancia ya que disminuiría la mortalidad por esta entidad clínica, beneficiando especialmente a los niños, y a la población en general.

En base a la amplia información brindada por investigaciones realizadas a nivel local, nacional y mundial, consideramos que la investigación es viable. Misma que nos permite analizar a profundidad diferentes puntos como la definición, etiología, clasificación, manifestaciones clínicas, complicaciones, tratamiento, prevención, etc. La variable dependiente de este trabajo es la enfermedad diarreica aguda. Las variables independientes son la edad del paciente, condiciones socioeconómicas, fuente de agua potable, almacenamiento y preparación de alimentos, la alimentación, higiene, lavado de manos y el nivel educativo. Finalmente, la falta de conocimiento que predispone la exposición a esta patología, fue la variable interviniente.

## **ESTADO DEL ARTE**

Se realizó una búsqueda de la información, requerida para la investigación en diferentes fuentes bibliográficas, como se aprecia inicialmente en el flujograma donde se evidencia el número de documentos revisados, así como los seleccionados para efectos de estarevisión.

**Figura 1.** Diagrama de flujo de selección de artículos



**Elaborado por:** Pinos K., Preciado G., Pullaguari J., Quizhpi M.

**Tabla 1.** Estrategia de búsqueda en base de datos

N°	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	MÉTODO DE BÚSQUEDA	NÚ-MERO	IDIOMA	TIPO
1	Farreras Rozman. Medicina Interna. Enfermedades del Aparato Digestivo	Definición de enfermedad diarreica aguda	1	Español	LIBRO
		Etiología de la enfermedad diarreica aguda			
		Fisiopatología de la enfermedad diarreica aguda			
2	Gastroenterología clínica	Definición de enfermedad diarreica aguda	1	Español	LIBRO
		Etiología de la enfermedad diarreica aguda			
		Fisiopatología de la enfermedad diarreica aguda			
	Gastroenterología	Definición de enfermedad diarreica aguda	2	Español	LIBRO
		Etiología de la enfermedad diarreica aguda			
		Fisiopatología de la enfermedad diarreica aguda			
		Anamnesis y examen físico de enfermedad diarreica aguda			
3	National Library of Medicine	Anamnesis y examen físico de enfermedad diarreica aguda	1	Inglés	ARTÍCULO
4	UCACUE	Anamnesis y examen físico de enfermedad diarreica aguda	1	Español	ARTÍCULO
5	Medigraphic	Diagnóstico de enfermedad diarreica aguda	1	Español	ARTÍCULO
6	PuB Med	Manifestaciones clínicas de la enfermedad diarreica aguda	1	Español	ARTÍCULOS
		Epidemiología de la enfermedad diarreica aguda	1	Inglés	ARTÍCULOS

**Cont. Tabla 1.** Estrategia de búsqueda en base de datos

Nº	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	MÉTODO DE BÚSQUEDA	NÚ-MERO	IDIOMA	TIPO
7	Scielo	Factores de riesgo de enfermedad diarreica aguda	2	Español	ARTÍCULO
		Signos y síntomas de Diarrea aguda	3		
		Diagnóstico de enfermedad diarreica aguda	1		
		Complicaciones de enfermedad diarreica aguda	1		
		Pronóstico de enfermedad diarreica aguda	1	Inglés	
8	Google académico	Sintomatología de enfermedad diarreica aguda	1	Español	ARTÍCULOS
		Factores de riesgo de enfermedad diarreica aguda	2		
		Tratamiento de la enfermedad diarreica aguda	1		
		Prevención de enfermedad diarreica aguda	1		
		Diagnóstico de enfermedad diarreica aguda	1		
		Epidemiología de la enfermedad diarreica aguda	1		
9	OMS	Epidemiología de la enfermedad diarreica aguda	1	Español	ARTÍCULOS
10	Revista de Enf. Infecciosas en Pediatría		1	Español	
11	BMC Public Health		1	Inglés	
12	Revista Salud Quintana Roo		1	Español	
13	Revista Polo del conocimiento	Epidemiología de la enfermedad diarreica aguda	1	Español	ARTÍCULOS
14	Instituto Nacional de Estadística y Censos		1	Español	
15	Harrison. Principios de Medicina Interna	Fisiopatología de la enfermedad diarreica aguda	1	Español	LIBRO
16	Manual Clínico de Gastroenterología y Hepatología		1	Español	

**Elaborado por:** Pinos K., Preciado G., Pullaguari J., Quizhpi M.

**Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
1	Elsevier	Barce- lona, Espa- ña	Doma- rus A, Farreras P, Roz- man C, Carde- llach F	2014	Español	Farreras Rozman. Medicina Interna. Enferme- dades del Aparato Digestivo	Servir de estu- dio y guía para muchísimos mé- dicos de muchas especialidades (no solo de me- dicina interna), tanto del ámbito español como de América.	Se realizó una síntesis excepcio- nal de los temas fundamentales de medicina interna, con un logrado equilibrio entre un enfoque práctico, esencial y exhaus- tivo, y un gran rigor académico, clínico y didáctico	Nivel 5
2	Editorial Alfil	Méxi- co	Roesch F, Re- mes J, Ramos A.	2008	Español	Gastroen- terología clínica	Llevar el cono- cimiento de la especialidad a todas las perso- nas que quieran asomarse a la complejidad de la misma.	Se logró en quien tenga oportunidad de leerla modificar el proceso del conocimiento de la medicina, lo cual repercute en la me- jor atención de los pacientes, que son la razón del ejerci- cio de la profesión del médico.	Nivel 5
3	Pud Med	Canadá	Florez ID, Niño- Serna LF, Beltrán- Arroya- ve CP	2020	Inglés	Acute Infectious Diarr- hea and Gastroen- teritis in Children	We aimed to summarize the most current evidence on the main aspects of the diarrheal diseases in chil- dren	We have reviewed the main aspects of the disease and provided a sum- mary of the most current evidence that may be helpful to clinicians that deal with children with diarrhea in any setting	Nivel 1A

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
4	Mc- Graw-Hi- ll Medi- cal	Méxi- co	Pérez E, Abdo J, Bernal F, Ker- sheno- bich D	2012	Español	Gastroen- terología	Proporcionar a la comunidad médica una obra actualizada en las principales patologías del aparato digestivo que pueda ser consultada por los alumnos de pregrado, posgrado, el especialista y subespecialista.	Se logró realizar una revisión de las principales patologías del aparato digestivo que pueda ser consultada por los alumnos de pregrado, posgrado, el especialista y subespecialista	Nivel 5
5	BMC Public Health	India	Ma- ramraj KK, Subba- lakshmi G, Ali MS, Dikid T, Ya- dav R, Sodha SV, et	2017	Inglés	A com- munity wide acute diarrheal disease outbreak associa- ted with drinking conta- minated water from sha- llow bo- re-wells in a tribal village	Describe the epidemiology, identify risk factors, and provide evidence-based recommendations	We identified 191 cases (65% females) with median age 36 years (range 4–80 years) and no deaths.	Nivel 2B



**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
6	Organi- zación Mundial de la Salud	Re- gión de las Amé- ricas	OMS	2021	Español	Enfer- medades diarreicas	Promover políti- cas e inversiones nacionales que apoyen el trata- miento de casos de enfermedades diarreicas y sus complicaciones, y que amplíen el acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento en los países en de- sarrollo. Realizar investigaciones orientadas a de- sarrollar y probar nuevas estrate- gias de preven- ción y control de la diarrea en esta esfera.	Han logrado dismi- nuir el impacto de estas infecciones en las últimas tres décadas, dicha reducción no ha sido homogénea en los países que conforman Latinoa- mérica.	Nivel 1A
7	Revista de En- ferme- dades Infeccio- sas en Pediatría	Méxi- co	Váz- quez- Rojas A, Jesús R	2020	Español	Factores de riesgo de las enferme- dades diarreicas agudas en menores de cinco años	Identificar los factores de ries- go de enferme- dad diarreica aguda en me- nores de cinco años.	Predominó la enfermedad dia- rreica aguda en menores de 1 año, el tipo de lactancia fue el factor que predominó en el grupo de casos. El tipo de lactancia, la higiene doméstica y el destete precoz se comportaron como riesgo fuerte para la aparición de la diarrea aguda y al modificarlos o eliminarlos se reduciría el riesgo considerablemente.	Nivel 3

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
8	Google Acadé- mico	Caribe	Jaimes C	2019	Español	Cada año mueren 525 mil niños por la Enfermedad Diarreica Aguda en Latinoamérica y El Caribe	Determinar las causas de diarrea aguda en niños.	Se determinó que la diarrea aguda es la segunda causa de mortalidad y una causa importante de desnutrición en niños menores de 5 años en todo el mundo	Nivel 5
9	Rev Salud Quinta- na Roo	Méxi- co	Reyes U, Re- yes KL, Santos LA, Luéva- nos A, Guerre- ro M, Martí- nez PA, et al.	2018	Español	Enfer- medad diarreica aguda en niños	Determinar la epidemiología de diarrea aguda en niños.	En Latinoamérica la EDA es considerada entre las 5 enfermedades que causan mortalidad en grupos etarios, destacando alrededor de 1.700 millones de casos de EDA al año, estudios han demostrado que la tasa de mortalidad por EDA en los países de Latinoamérica se encuentra alrededor de 1,6 casos por 100.000 menores	Nivel 5
10	Revista Polo del conoci- miento	Ecuad- dor	Torres R, Sán- chez A, Acosta M, Ce- deño J	2020	Español	Enfer- medades diarreicas agudas en niños entre 2-5 años en el Ecuador, un análi- sis sobre su etiopa- togenia	Realizar un análisis en relación a las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años de edad en el Ecuador desde su etiopatogenia	Se ha encontrado que se ha venido avanzando en la disminución de la morbimortalidad en la región, sin embargo, aún se mantiene como una de las principales causas de muerte, según la Organización Mundial de la Salud (2016).	Nivel 5

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
11	Instituto Nacional de Estadística y Censos	Ecuador	Instituto Nacional de Estadística y Censos	2020	Español	Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios 2019	Producir información estadística sobre la morbilidad hospitalaria y sus características, con los datos básicos que proporcionan los establecimientos de salud con internación hospitalaria a nivel nacional	Se determinó que dentro de las 10 principales causas de mortalidad se encuentra la diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso.	Nivel 1A
12	Mc- Graw-Hill Medical	México	Kasper D, Hauser S, Jameson L, Fauci A, Longo D, Loscalzo J.	2019	Español	Harrison. Principios de Medicina Interna	Satisfacer una necesidad diferente: como un recurso conciso y rico en hechos para el punto de atención.	Enfoque nítido en el cuadro clínico de la enfermedad; resúmenes expertos a profundidad de la fisiopatología y el tratamiento; y resalta las nuevas fronteras de la ciencia y la medicina	Nivel 5
13	Elsevier	Barcelona, España:	Talley N, Segal I, Weltman M.	2010	Español	Manual Clínico de Gastroenterología y Hepatología	Proporciona conceptos esenciales en gastroenterología y hepatología y se centra principalmente en los trastornos digestivos más comunes que se pueden presentar tanto en el contexto hospitalario como extra-hospitalario.	Este volumen proporciona la información más actualizada, precisa y basada en la evidencia de todos los ítems tratados en esta disciplina. Constituye el libro que da la respuesta adecuada, guía acerca de la terapia a seguir más aconsejable y de la forma más segura posible.	Nivel 5

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Evidencia
14	Revista Angolana de ciencias	Huambo	González YZ, Nuñez DC, Fulgueira LM	2017	Español	Caracterización y factores de riesgo de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años, en el Hospital de Cambiote de Huambo	Caracterizar de los factores de riesgo en las diarreas aguda en pacientes ingresados en el hospital de Cambiote Huambo es se realizó esta investigación	Predominó el sexo masculino; el grupo de 6 meses a 1 año de edades fue el que más incidió con enfermedad Diarreicas Agudas con un 21,6 % y la complicación más predominante fue la deshidratación moderada	Nivel 1B
15	Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia	España	Romero PR, Gabino PT, Rodríguez JCE, Jurado LS, Báez MVJ.	2017	Español	Conocimiento de cuidadores de niños sobre signos de alarma y factores de riesgo en enfermedad diarreica aguda	El objetivo de este estudio fue realizar la validación de una escala para evaluar el nivel de conocimientos de cuidadores de menores de 5 años sobre factores de riesgo y signos de alarma en la EDA.	Se halló que son las madres las que representan el 75 % del estudio; las edades están entre los 16 y los 67 años, con una media de 28 (DE 8,65) años. En el grado de escolaridad predominó secundaria y más de 50 % son amas de casa	Nivel 4
16	Revista Científica de Salud UNITEPC	Perú	Pacaya JO, Aquino MR	2021	Español	Determinantes de riesgo relacionados con la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años en una zona rural de Huánuco, Perú	Identificar los determinantes de riesgo relacionados con esta dolencia en niños menores de 5 años de la localidad de Huancapata, Ambo, Huánuco, durante el 2019	Se halló que hábitos de higiene: insumos inadecuados para el lavado de manos y la falta de higiene de los juguetes del niño resultaron ser estadísticamente significativos como determinantes relacionados con la EDA	Nivel 2A

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
17	Scielo	Cuba	Figue- redo LI, Figue- redo CR, Otero M de J, Fonse- ca Z, Figue- redo LI.	2019	Español	Factores que influ- yen en la variabi- lidad de diarreas por pará- sitos	Determinar los factores de riesgo de las diarreas según la variabilidad de las mismas, en el seminternado Rubén Nogueras Castillo y círculo infantil Mario Alarcón del mu- nicipio Bayamo, durante el mes de mayo del 2018	Las bacterias más frecuentes son la scheric y salmone- lla. Los parásitos más frecuentes scherichia coli, guardia lamblia, coccideas, oxiuros.	Nivel 2A
18	Revista de Cien- cias de la Salud	Ecuador	Yagual EZS, Salinas S del CS, Amador YD	2022	Español	Nivel de conoci- miento y actitud cultural sobre en- fermedad diarreica aguda en madres de infan- tes esco- lares	Evaluar el nivel de conocimiento y actitud cultural sobre la enfer- medad diarreica aguda en madres de infantes es- colares, cantón Santa Elena, en el período de mayo a diciem- bre 2019	Se concluye que prevalece el de- ficiente nivel de conocimiento sobre la diarrea aguda en madres de nivel académico prima- rio, con asociación importante a la actitud y decisiones tomadas que no fueron las más ade- cuadas, lo cual llevó a proponer estrate- gias de promoción y prevención sobre la enfermedad.	Nivel 2A
19	The Ame- rican Journal of Gas- troente- rology	Méxi- co	Riddle MS, DuPont HL, Connor BA	2020	Inglés	ACG Cli- nical Gui- deline:- Diagnosis Treatment, and Pre- vention of Acute Diarrheal Infections in Adults	Provide informa- tion on the treat- ment, prevention, diagnosis, and consequences of acute diarrheal infection has emerged and help inform clini- cal management	An evidence-based approach to the diagnosis, preven- tion, and treatment of acute diarrheal infection was followed both in the US and during travel.	Nivel 5

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Evidencia
20	Salud Pública de México	México	Olaiz GA, Gómez EG, Juárez A, Vicuña-de Anda FJ, Morales JE, Carrasco OF, et al	2020	Español	Panorama histórico de la enfermedad diarreica aguda en México y el futuro de su prevención	Revisar los aspectos epidemiológicos de la enfermedad diarreica aguda (EDA) a través de la historia de México y analizar las estrategias que potencialmente podrán prevenir su aparición en la población mexicana.	Se obtuvieron más de 8 600 artículos que fueron evaluados en función de los objetivos de la presente publicación	Nivel 1A
21	Revista de Gastroenterología de México	México	Gómez-Escudero O, Remes-Troche JM.	2021	Español	Abordaje de la diarrea crónica en el adulto.	Analizar en forma narrativa el abordaje diagnóstico, enfatizando claves en la historia clínica, la utilidad de biomarcadores (aliento, fecales, urinarios, serológicos), así como pruebas de malabsorción, motilidad, y el papel de los estudios radiológicos, endoscópicos, los hallazgos histológicos más comunes.	Se detalló un abordaje clínico el cual apoyado de forma racional con pruebas diagnósticas será de utilidad en la práctica diaria para determinar la etiología de este problema tan común pero tan complejo, y así poder guiar la terapia de manera oportuna y específica.	Nivel 5
22	Revista médica Sinergia	Costa Rica	Hernández MPV, Páez MB, Velásquez LFU	2021	Español	Diarreas congénitas: entidades olvidadas	Analizar el diagnóstico y manejo de los episodios diarreicos en pacientes con patologías subyacentes.	Se determinó el diagnóstico y manejo de los episodios diarreicos especializado dependiendo del trastorno genético subyacente humano	Nivel 5

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
23	Pub Med	Brasil	Nemeth V, Pflle- ghaar N.	2022	Inglés	Diarrhea	Describe acute diarrhea	Acute diarrhea is described as the acute onset of three or more loose or watery stools per day lasting 14 days or less. The infection commonly causes acute diarr- hea. Noninfectious etiologies become more common as the duration of diarrhea becomes chronic. Rehydra- tion therapy is an important aspect of the management of any patient with diarrhea. Prevention of infectious diarr- hea includes proper hand washing to prevent the spread of infection.	Nivel 5
24	UCACUE	Ecuador	Alexan- dra V, et al.	2019	Español	Prevalen- cia de enfer- medad diarreica aguda, factores aso- ciados, diagnós- tico y tra- tamiento en niños menores de 5 años; hospital general de macas, enero 2017 – agosto 2019.	Determinar la prevalencia de enfermedad diarreica aguda, factores asocia- dos, diagnóstico y tratamiento en niños meno- res de 5 años; Hospital General de Macas, enero 2017 – agosto 2019	La prevalencia de enfermedad diarreica aguda fue de 39,3%, con ma- yor porcentaje en niños de 12 meses y 2 años 11 meses (89,6%), en sexo masculino (41,9%), en etnia indígena (42,3%) y residen- cia rural (76,6%)	Nivel 2A

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
25	Mc-Graw-Hill Medical	México	Lizardi Cervera J, Vázquez Elizondo G, Uribe Ríos M.	2019	Español	Gastroenterología	Revisar las principales causas, abordaje diagnóstico y recomendaciones actuales de tratamiento sobre diarrea aguda y crónica.	El resultado fue el gran alcance de los tópicos y el práctico abordaje frente a información que puede implementarse de manera inmediata para mejorar el tratamiento del paciente.	Nivel 5
26	Revista Latinoamericana	México	Herrera I, Comas A, Mascaña A.	2018	Español	Impacto de las enfermedades diarreicas agudas en América Latina.	Desarrollar documentos y consensos que señalen las estrategias y líneas de acción claras que coadyuven al fortalecimiento en el manejo y prevención de las EDA.	Se evidenció qué en América Latina, las EDA continúan siendo un problema de salud pública. L	Nivel 2A
27	Pub Med	Island	Gouveia MA, Lins MT, Silva GA	2020	Inglés	Acute diarrhea with blood	To restate the epidemiological importance of Shigella in acute diarrhea with blood, providing an overview of the treatment and stressing the need for the correct indication of antibiotic therapy	Acute diarrhea is an important cause of mortality in children under 5 years and shigellosis is the leading cause of acute diarrhea with blood worldwide. The current concern is the increase in microbial resistance to the recommended antibiotics, which brings an additional difficulty to therapeutic management. Although no vaccine is yet available against Shigella, several candidates are undergoing clinical trials, and this may be the most cost-effective preventative measure in future.	Nivel 5



**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
28	Revista Cubana Pediá- trica	Cuba	Povea E, Hevia D	2019	Español	La enfer- medad diarreica aguda	Revisar sobre la enfermedad dia- rreica aguda	La enfermedad diarreica aguda continúa siendo un problema de salud pública que afecta principal- mente a los países en desarrollo y a todos los grupos de edad, sin embargo, la población más vulnerable es la de los menores de cinco años.	Nivel 5
29	Elsevier	Chile	Acuña R.	2017	Español	Diarrea Aguda	Presentar nuevas herramientas diagnósticas basadas en bio- logía molecu- lar, de reciente introducción en clínica y que han significado un aporte en casos seleccionados.	Se determinó que la diarrea aguda es una causa fre- cuente de consulta en servicios de urgencia y en aten- ción ambulatoria. La mejoría de las condiciones sanita- rias en nuestro país, la disponibilidad de agua potable, alcantarillado, el tratamiento de las aguas residuales antes de devolver- las a los cauces naturales va en el sentido correcto para disminuir las patologías infec- ciosas.	Nivel 5
30	Revista Latinoa- merica- na de Infec- tología Pediá- trica	Méxi- co	Herre- ra I.	2018	Español	Impacto de las enferme- dades diarreicas agudas en América Latina	Identificar el impacto de la enfermedad diarreica aguda en la sociedad Latinoamericana de infectología pediatria de Enero- Manzo del 2018.	La EDA tiene una mayor incidencia en Ecuador, México, Perú y Venezue- la en donde su principal medio de infección es la vía fecal-oral, a través del contacto directo de persona a per- sona o a través de alimentos o agua contaminada.	Nivel 5

**Cont. Tabla 2.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Nº	Base/ Datos	Publi- cado en	Auto- res	Año	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de Eviden- cia
31	Google Acadé- mico	Chile	Fica A.	2021	Español	Manejo ambulatorio del síndrome diarreico agudo en adultos	Determinar los factores que limitan el estudio etiológico de las causas de diarrea en los pacientes adultos que consultan en atención primaria.	Se determinaron que los factores que limitan el estudio etiológico de las causas de diarrea en el adulto son: la diversidad de agentes posibles, la ausencia de un examen microbiológico universal, la demora obligada para obtener resultados, las condiciones especiales de transporte, cultivo o estudios moleculares que algunos de ellos requieren, y la evolución autolimitada que tienen muchos de los casos afectados.	Nivel 5
32	Rev Salud Quinta- na Roo	Méxi- co	Reyes U, Re- yes K, Santos L, Gue- rrero M.	2018	Español	Enfer- medad diarreica aguda en niños	Revisar sobre el tratamiento de la enfermedad diarreica aguda.	Hasta un 70% de estas muertes pueden evitarse con una sola estrategia: la terapia de rehidratación oral (TRO). Esta estrategia, aunada a otras como la de atención primaria a la salud, la inmunización para rotavirus, alimentación con leche materna, educación sobre EDA, acceso oportuno y diagnóstico efectivo de los casos, abatirían aún más las cifras de mortalidad.	Nivel 5

**Elaborado por:** Pinos K., Preciado G., Pullaguari J., Quizhpi.

## MARCO CONCEPTUAL

**Diarrea:** se la puede definir como el aumento del volumen, frecuencia y fluidez de las deposiciones, pero teniendo en cuenta el hábito intestinal de cada persona, y >200g/24h de heces en adultos.

**Anorexia:** Falta de apetito.

**Intraluminal:** Interior de un vaso o conducto.

**Gradiente osmótico:** A través de una membrana semipermeable pasa el agua desde el compartimiento más diluido al más concentrado.

**Osmolaridad:** Concentración total de solutos en una solución.

**Enterotoxinas:** Sustancias producidas por microorganismos que son nocivas para el sistema digestivo.

**Diarrea aguda:** Patología intestinal de menos de siete días de evolución, generalmente de origen infecciosa o tóxica, se caracteriza por un incremento en el número de deposiciones líquidas, vómitos, náuseas, deshidratación y malestar general.

**Sepsis:** Respuesta sistémica a la infección.

**Cetonemia:** Se la define como número elevado cetonas presentes a nivel del torrente sanguíneo, realizar una prueba de cetonas nos permite reconocer la cetoacidosis diabética en pacientes que presentan diabetes mellitus.

**Disentería:** Se presenta como un trastorno por inflamación intestinal, generalmente del Colon y este puede producir heces sanguinolentas o diarrea.

## MARCO TEÓRICO

Diarrea, es un término que proviene del latín antiguo “diarrhoea”, que quiere decir a través de una corriente o flujo. La diarrea se la puede definir como el aumento del volumen, frecuencia y fluidez de las deposiciones, pero teniendo en cuenta el hábito intestinal de cada persona, produciendo disminución de líquidos y nutrientes,

que puede acompañarse de fiebre, vómito, dolor, anorexia, etc. Entonces, más de 3 deposiciones líquidas al día y >200g/24h de heces en adultos (1-3).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la "diarrea como más de 3 deposiciones líquidas al día con o sin la presencia sangre, misma que adoptan la forma del recipiente que las contiene", y será aguda cuando dure menos de 14 días. Podemos hacer alusión a la definición de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) sobre diarrea aguda, misma que establece "tres o más evacuaciones líquidas o semilíquidas en un lapso de 24 horas o al menos la presencia de elementos anormales (moco, pus, sangre) durante un máximo de dos semanas". De manera general, la podemos clasificar como aguda y crónica, mismas que serán abordadas posteriormente, la diarrea aguda es aquella que tiene una duración menor a las 2 semanas, mientras que la diarrea crónica supera las 4 semanas de duración, a lo largo de este trabajo nos enfocaremos especialmente en la enfermedad diarreica aguda (1,4,5).

## **EPIDEMIOLOGÍA**

La diarrea en menores de 5 años se considera una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, especialmente dada por bajo nivel socioeconómico, nula educación materna, inmunocompromiso, desnutrición, falta de agua potable, consumo de alimentos no lavados correctamente. La mayor mortalidad se ha visto relacionada con países subdesarrollados, es la tercera causa de muerte a nivel mundial, el costo de su atención oscila entre los 2.3 millones (4,6,7).

La OMS establece que alrededor de 525.000 muertes en niños cada año a nivel mundial está originada por la diarrea, relacionado a un saneamiento inadecuado y el agua contaminada. En Latinoamérica la EDA es considerada entre las 5 enfermedades que causan mortalidad en grupos etarios, destacando alrededor de 1.700 millones de casos de EDA al año, estudios han demostrado que en Latinoamérica su tasa de mortalidad es de 1,6 casos por 100.000 menores (5,8,9).

En Ecuador podemos establecer que el 21,7% de niños tienen diarrea anualmente, con una prevalencia mayor en el área rural, en relación al sexo no hay diferencia significativa, es más frecuente entre los 6 a 23 meses de edad, de igual manera dado por la escasa sanidad, falta de fuentes de agua potable, nivel socioeconómico y

educativo bajo, por ejemplo, alrededor de 2017 se registraron 590.523 casos de EDA, en el 2019 se datan 14.231 ingresos por diarrea aguda en hospitales del Ecuador, de los cuales el 28,57% corresponde a grupo de edad de 0-2 años, un 24,68% de 2-4 años y un 17,54 de 4-6 años (10,11).

En la provincia del Cañar podemos establecer un 20% de niños y niñas menores de 5 años con EDA en el 2021, predominantemente en el sexo femenino en relación al masculino, mismos que fueron atendidos en los centros de salud más próximo a su domicilio. En el cantón Azogues en el año 2017 hubo un total de 3.572 casos de EDA, en el 2018 encontramos 3.055 casos de EDA, en el año 2019 datan alrededor de 1.962 casos de EDA, todos estos registrados en el primer nivel de atención (10,11)

## ETIOLOGÍA

La diarrea se produce por una alteración en la digestión, motilidad, secreción o absorción del transporte intestinal. Al hablar de las causas, diremos que la diarrea aguda es producida por infecciones y su curso es autolimitado; por otro lado, la diarrea crónica se puede producir por una maldigestión entendida como alteraciones en la hidrólisis intraluminal de nutrientes, y malabsorción que conlleva alteraciones en la absorción de la mucosa. En la Tabla 1, indicaremos las principales causas de la diarrea, separa en estos dos grandes grupos (1,12).

## FISIOPATOLOGÍA

Como sabemos el intestino delgado y colon se encargan de la absorción de aproximadamente 10L de líquido diario, diversas bibliografías establecen que es suficiente la disminución del 1% en la absorción intestinal para que se produzca la EDA. Su fisiopatología se explica en el hecho de una modificación en el transporte de agua en el intestino, lo que hace que las heces se vuelvan acuosas, los mecanismos por los que se producen son: (1,13).

**Presencia de solutos no absorbibles en el intestino (diarrea osmótica):** Aquí el intestino no puede mantener un gradiente osmótico en relación al plasma, el agua se retiene en la luz del intestino con el objetivo de mantener la osmolaridad intraluminal similar al plasma, lo que puede provocar esto es el consumo excesivo de carbohidratos poco absorbibles, ingesta de antiácidos o laxantes y la malabsorción

de hidratos de carbono. Se caracteriza por cesar con el ayuno, volumen de heces >125mmol/kg, pH fecal bajo e hipernatremia (1, 13).

**Inhibición de la absorción activa de iones o la secreción excesiva de iones en el intestino (diarrea secretora):** Se produce un incremento neto del flujo de iones en el intestino, por un impedimento de la absorción o estímulo de liberación intestinal hidroelectrolítica. Está producida por enterotoxinas, reducción de la superficie absorptiva intestinal, factores humorales, enfermedades hereditarias, alteraciones de la motilidad intestinal, adenoma vellosos gigante. Se caracteriza por heces voluminosas, diarrea persistente tras ayuno de 48-72 horas (1, 13).

**Conjunción de múltiples mecanismos fisiopatológicos (diarrea multifactorial):** Aquí intervienen varios factores como lo son sustancias producidas por células endócrinas intestinales, citocinas de la respuesta inmune, mediadores del sistema nervioso entérico y hormonas sintetizadas periféricamente. Esto se ha denominado PINES (sistema regulador en el que intervienen factores paracrin, inmunes, neutrales y endócrinos). Como sucede en el cólera y enfermedad inflamatoria intestinal (1, 13).

La fisiopatología también depende de la zona afectada del intestino, cuando se relaciona con el intestino delgado, mismo que tiene función de secreción de líquidos y enzimas, además de absorber nutrientes, si es que se afecta por microorganismos se producirá diarrea acuosa, por la hipersecreción, asociada a dolor, pérdida de peso y flatulencias. Cuando el daño está en el colon donde se absorben líquidos y sal y se excreta potasio, las deposiciones tienen escaso volumen, es frecuente la fiebre y el dolor a la defecación (13).

## **FACTORES DE RIESGO**

Los factores de riesgo para EDA se engloban en 3 grupos: los factores de la conducta, factores del huésped y finalmente los factores relacionados con el medio ambiente o las variaciones climáticas. En el primer grupo se hace mención a la conservación de los alimentos a temperatura ambiente en un gran lapso de tiempo antes de que sean consumidos, las temperaturas altas predisponen la presencia de insectos en los alimentos, por tal motivo es imprescindible mantener los alimentos cubiertos

y de preferencia deben ser colocados en el frigorífico hasta que estos puedan ser ingeridos, algunos ejemplos podemos apreciarlos en el Gráfico 1 (14).

No lavarnos las manos, posterior a la defecación o antes de manipular los alimentos, así como el no desechar de manera correcta las heces, como la falta de educación en las normas básicas de higiene constituyen un factor de conducta para el desarrollo de una diarrea, por tal motivo es importante conocer el procedimiento para el correcto lavado de manos que se puede observar en el Gráfico 2. Dentro de los factores de riesgo correspondientes al huésped la desnutrición y la inmunodepresión generan un riesgo mayor a desarrollar diarreas mortales. Las variaciones climáticas intervienen en la presencia de diarreas, se hace mención que se da un mayor número de diarreas viales durante los periodos de invierno, mientras que las diarreas por bacterias se dan en periodos de sequía (14, 15).

Poseer un nivel socioeconómico bajo, vivir en áreas rurales que no cuenten un sistema de alcantarillado, habitar en viviendas que se hallen en condiciones de extrema pobreza, sin sanitarios, predisponen a que los individuos ingieran alimentos y agua contaminados y por consiguiente la incidencia de diarrea aumenta (16).

## **MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

Aquellos pacientes con diarrea aguda presentan un cuadro sintomatológico característico: incremento del número de deposiciones líquidas, más de tres al día, acompañadas por náuseas, vómitos, deshidratación, malestar general, individuo refiere la presencia de dolor abdominal "retortijones", en algunas ocasiones de presenta dolor de cabeza, boca y lengua seca, somnolencia, aumento de la temperatura corporal y malestar general su duración es menor a siete días de evolución (17-21).

## **CLASIFICACIÓN**

A continuación, se indicará la clasificación clínica de la diarrea, se hace mención a los diferentes tipos de diarrea de acuerdo a su duración, inflamación, mecanismo, características de las heces y finalmente según en grado de deshidratación, es importante resaltar que se hará énfasis a la diarrea aguda puesto que es el tema de estudio en este artículo. En la Tabla 2 se podrá evidenciar la clasificación clínica de la diarrea (19, 20).

**Según duración:** De acuerdo a este parámetro se clasifican en aguda, que dura menos de siete días de evolución, su etiología probablemente es de carácter infecciosa o tóxica, y por lo general son auto limitadas. La diarrea prolongada tiene una duración de 7 a 14 días. La duración de la diarrea persistente varía entre los 14 y 30 días. Finalmente, la diarrea crónica dura aproximadamente más de 30 días (19, 20).

**Según inflamación:** Las diarreas pueden ser inflamatorias y no inflamatorias, en relación a las diarreas inflamatorias se generan debido a agentes infecciosos como la Shigella, Entamoeba histolytica, Salmonella enteritidis entre otros, que tienen gran capacidad de invasión, son capaces de comprometer los intestinos delgado y grueso, generando una destrucción de la mucosa, las deposiciones son pocas, presentan sangre, pus o moco, generalmente hay sangre oculta. Las diarreas no inflamatorias se deben a agentes infecciosos como el Clostridium perfringens, rotavirus, etc. los mismos que son capaces de alterar la absorción en las vellosidades intestinales, afectan principalmente al intestino delgado, sus deposiciones son en gran cantidad y frecuencia predominantemente líquidas (19, 20)

**Según el mecanismo:** La diarrea osmótica se desarrolla debido a la presencia de carbohidratos no absorbidos a nivel del intestino distal, lo que ocasiona un aumento en la carga osmótica y presencia de líquido en la luz del intestino. La diarrea secretora se genera por un incremento en la secreción hidroelectrolítica que se dirigen a la luz intestinal lo que provoca una disfunción en la capacidad de absorción intestinal (22).

**Según las características de las heces:** Las diarreas con heces líquidas generalmente son producidas por enfermedades de corto plazo haciendo mención a intoxicaciones por virus o alimentos, en su mayoría se relacionan a los cuadros de individuos con diarrea aguda. Las diarreas disentéricas con aquellas que presentan heces con mucus, sangre o pus (21, 22).

**Según el grado de deshidratación:** La presencia de diarrea conlleva el riesgo de producir deshidratación ya que existe una pérdida de líquidos y electrolitos, existen tres grados de deshidratación: Deshidratación leve en la cual no existe sintomatología correspondiente a esta condición. Deshidratación moderada, en la cual se presentan al menos 2 de estos signos: ojos hundidos, aumento de sed e irritabilidad. Finalmente, deshidratación grave que se acompaña de ausencia de sed, pérdida de conocimiento, ojos hundidos y letargo (21, 22).



## **ANAMNESIS**

Una buena anamnesis es esencial en la recopilación de información para la historia clínica de los pacientes que acudan a un establecimiento médico con esta patología, puesto que, el interrogatorio nos ayudará a conocer la clínica, el grado o severidad, complicaciones y riesgos epidemiológicos que puede causar esta enfermedad (23).

El conocimiento sobre las manifestaciones clínicas y el tiempo de duración de esta patología varía según el agente etiológico y los factores del huésped causantes de la diarrea, es por eso, que es importante preguntar la fecha en la que empezó la diarrea, síntomas acompañantes, característica y frecuencia de las deposiciones, uso de antibióticos, antecedentes de contacto con personas enfermas, viajes recientes o consumo de algún alimento contaminado, ayudándonos a saber el agente que causó esta patología. En la Tabla 3 nombraremos las principales interrogantes que se usan para identificar los factores de riesgo en aquellos con diarrea aguda (23-25).

Por lo general, los pacientes con diarrea aguda de origen viral, suelen tener un cuadro de evolución de 5-7 días, manifestaciones clínicas iniciales como vómito y rara vez fiebre, sus deposiciones son acuosas, líquidas, sin presencia de sangre ni moco. En la diarrea por bacterias no invasivas, el paciente en ocasiones tiene fiebre, hay vómitos, las deposiciones son alcalinas, sueltas, fétidas, sin presencia de sangre ni moco; mientras que, las diarreas causadas por bacterias invasivas el paciente tiene dolor abdominal, fiebre alta, tenesmo, las deposiciones son escasas y acuosas, después con moco y sangre, siendo la más grave que las anteriores (24).

Las características de las deposiciones diarreicas como lo es el volumen, el color, la consistencia y la frecuencia son importantes sobre todo para identificar el origen (intestino grueso o el delgado) y los agentes etiológicos causantes de la diarrea. En la Tabla 4 se describirán algunas de las características que pueden ser útiles para disminuir el listado de diagnósticos diferenciales de esta enfermedad (23).

## **EXAMEN FÍSICO**

En el examen físico es importante conocer si el paciente tiene o no deshidratación, puesto que, esto será fundamental al momento de proponer un plan terapéutico. La sintomatología que presentan los pacientes con estado deshidratación son: sequedad de la piel y mucosas, sed, disminución de la diuresis, entre otros. También,

es importante una exploración abdominal, puntos sensibles, ruidos hidroaéreos, masas palpables, etc. (23).

## **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico de la EDA se considera uno de los puntos más desafiantes en cuanto a reconocer el agente etiológico específico que está causando la diarrea, puesto que, como se sabe existen varios patógenos que pueden causar esta enfermedad. Aunque los exámenes de laboratorio pueden identificar los patógenos específicos causantes de la diarrea, estas no se suelen realizar rutinariamente y solo se realizan con fines de estudios epidemiológicos, especialmente para determinar qué patógenos son más prevalentes en determinadas áreas y para así desarrollar estrategias de prevención contra estos patógenos (26).

Como se mencionó antes, los exámenes de laboratorio o imágenes no suelen ser necesarios en aquellos pacientes con diarreas agudas, puesto que, la duración de las diarreas suele ser autolimitadas. Los exámenes sólo están justificados en aquellos pacientes que necesiten un estudio específico, como los es un cultivo en caso de pacientes con diarreas sanguinolentas o patología grave sobre todo para descartar causas bacterianas. También en los últimos años se han desarrollado pruebas de diagnóstico molecular, estas suelen ser más rápidas y de mayor sensibilidad, aunque su disponibilidad y costo es tan limitado que solo se usa en investigaciones científicas (23, 27).

Además del cultivo, se suelen realizar diferentes exámenes adicionales como un hemograma completo, proteína C reactiva, perfil renal (fallo renal), electrolitos (deshidratación grave) y hemocultivo (fiebre o hipotermia) en aquellos pacientes inmunodeprimidos, sospecha de sepsis, diarreas mayores de 7 días, etc. Los exámenes de imagenología no suelen ser necesarios, sin embargo, pueden ser solicitados en aquellos pacientes que presenten signos peritoneales muy significativos (23).

## **COMPLICACIONES**

Las complicaciones de la enfermedad diarreica aguda están divididas en dos grandes grupos de los cuales algunas de las complicaciones que pertenecen a un grupo son frecuentes mientras que otras no. Los dos grandes grupos son: las causadas

por pérdida hidroelectrolítica, y las causadas por los propios microorganismos causantes de la diarrea (28).

En el primer grupo, que es el más frecuente, encontramos principalmente las deshidrataciones agudas causadas por pérdida hidroelectrolítica, y por lo general forma parte del cuadro clínico más común causado por la diarrea, así como también los desequilibrios ácido-base. También encontramos alteraciones cardíacas, renales, cerebrales, entre otras (28).

En el segundo grupo se encuentran las complicaciones causadas por los propios microorganismos contra nuestro organismo, las más comunes suelen ser originadas por las bacterias. El estado inflamatorio e infeccioso causado por el microorganismo puede causar peritonitis, pielonefritis, perforación intestinal, entre otras. Además, acotamos que, la neumatosis quística intestinal y la malnutrición son una complicación deshidratación e infección (28).

## TRATAMIENTO

Es de gran importancia mantener el equilibrio hidroelectrolítico como el ácido-base en el tratamiento de la EDA, los pacientes que presentan mayores criterios de severidad como: temperatura  $>38,5^{\circ}\text{C}$ , mujeres en estado de gestación y pacientes con ciertas enfermedades como es la diabetes tienen que ser hospitalizados. En pacientes graves se realiza una hidratación endovenosa con una solución de Lactato de Ringer, en el caso de pacientes con cetonemia se puede iniciar con una hidratación intravenosa y luego pasar a una hidratación oral. Dentro de las soluciones rehidratantes tenemos: pedialyte indicado para tratar la diarrea y el Gatorade que es una bebida de los deportistas, pero esta es deficiente en sodio (29, 30).

**Loperamida:** La loperamida es un antidiarreico, incrementa la absorción de los electrolitos reduciendo la motilidad que se produce en el intestino, la dosis empleada máxima inicialmente es de 4 mg seguidamente de 2 mg al día por 48 h posterior a la deposición del paciente, este medicamento no se debe usar en diarrea aguda disintérica (30).

**Racecadotril:** El racecadotril inhibe las encefalinas reduciendo las secreciones intestinales este no presenta efecto en la motilidad y su dosis es de 100 mg cada 8 h máximo por 3 días (29).

**Probióticos:** Los probióticos en la enfermedad diarreica aguda se basan principalmente en la función de la barrera intestinal y nivel de activación del sistema inmunitario. El perenteryl es de mayor uso en pediatría, su dosis es de 250 mg y de 2 veces por 3 días seguido de la hidratación que ayuda a disminuir las diarreas agudas (31).

**Antibióticos:** El uso de los antibióticos de forma empírica se realiza en ciertos casos como en personas de edad avanzada, confirmación de sepsis, diabetes mellitus y prótesis cardiacas disminuyendo los síntomas de la enfermedad, su transmisión y ayuda a prevenir las complicaciones (29).

Según la OMS el uso de los antibióticos en la enfermedad diarreica aguda es oportuna en casos de disentería puesto que el observar sangre en las heces es clave para sospechar de infección por Shigella, la Sociedad Americana recomienda que para la resistencia de la Shigella y los efectos adversos que ocasionan las fluoroquinolonas la utilización de la azitromicina como tratamiento de primera línea en dosis de 10 a 20 mg/kg/día, una vez al día por 3 días. En pacientes pediátricos menores de 3 meses se utiliza la ceftriaxona en dosis de 50 a 100 mg/kg/día durante 3 a 5 días vía intravenosa. En la Tabla 5 apreciamos un resumen del tratamiento de la diarrea aguda según algunos agentes infecciosos (27).

## PREVENCIÓN

Dentro de la prevención de la enfermedad diarreica aguda encontramos la vacunación puesto que el Rotavirus y la Escherichia Coli, son las principales bacterias infecciosas causantes de gastroenteritis. La transmisión de la enfermedad diarreica aguda se puede observar mediante la vía fecal y oral, se considera importante tomar las medidas higiénicas adecuadas como es el lavado de manos posterior a cada defecación y anterior de la preparación de los alimentos, el saneamiento de los alimentos antes de consumirlos, el consumo de agua potable de acuerdo a la OMS y adicional a esto la vacuna contra el rotavirus (27, 31).

## PRONÓSTICO

El pronóstico de la diarrea aguda es causa frecuente de mortalidad y morbilidad en los pacientes pediátricos y otro porcentaje de muertes es debido a su grave evolución en relación con la edad avanzada. En casos de pacientes que presentan enfermedad diarreica aguda solicitan días de descanso laboral por el cuadro clínico

que desarrolla, mientras tanto que las personas que trabajan en el área de manipulación o elaboración de alimentos estrictamente tienen que presentar pruebas de patógenos entéricos bacterianos positivo sea esta infección por *Salmonella* o *Shigella* que son las más comunes, en este caso el personal que presenta la infección no se presentara al lugar del trabajo a menos que se realice exámenes de coprocultivo negativos para su reingreso (27, 32).

## METODOLOGÍA

Mediante una revisión bibliográfica obtuvimos la información sobre la enfermedad diarreica aguda para la elaboración de esta investigación, basada en los últimos 5 años, tanto a nivel local como mundial, fue de tipo cualitativa retrospectiva transversal con un análisis descriptivo, cuyo diseño fue no experimental, su técnica para la recolección de datos fue una revisión y lectura de artículos científicos y libros. En esta investigación se revisó revistas científicas tanto en español e inglés, libros en español. Las palabras clave fueron enfermedad diarreica aguda, deposiciones, nivel socioeconómico, higiene, todos se basan en estudios previos que nos brindan confiabilidad.

Al iniciar el proceso de recolección de información recopilamos 40 artículos, mismos que fueron analizados para determinar su grado de veracidad y confiabilidad, mediante criterios de exclusión descartamos 5 artículos y 2 libros, obteniendo un total de 33 fuentes bibliográficas que serán la base de este trabajo. Dichos artículos que usamos fueron encontrados en varios libros, como Medicina Interna. Enfermedades del Aparato Digestivo de Farrearas, Gastroenterología Clínica, Gastroenterología, Harrison. Principios de Medicina Interna, Manual Clínico de Gastroenterología y Hepatología, páginas médicas en Revistas Scielo, National Library of Medicine, Medigraphic, Pub Med, OMS, Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría, BMC Public Health, Revista Salud Quintana Roo, Revista Polo del conocimiento, y en otras como fuentes como UCACUE, Google académico, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

## DISCUSIÓN

La diarrea aguda proviene del latín diarrhoea, refiere al aumento del volumen, frecuencia y fluidez de las deposiciones, o >200g/24h de heces en adultos., definición en la que coinciden varios autores como Farreras R et al. (2014), Roesch F et al. en su libro (2008) y Flores I et al. en el artículo (2020).

Por otro lado, la OMS (2021), la define como más de tres deposiciones líquidas con la presencia o no de sangre al día, misma que adoptan la forma del recipiente donde se encuentre, y será aguda cuando dure menos de 14 días, y finalmente, otra definición propuesta por la OPS (2021) establece que la "diarrea es tres o más evacuaciones líquidas o semilíquidas en un lapso de 24 horas o al menos la presencia de elementos anormales (moco, pus, sangre) durante un máximo de dos semanas". Como vemos, según la OPS las heces pueden tener no solo sangre como establece la OMS, sino además moco o pus, pero podemos ver que coinciden en el tiempo de 2 semanas o 14 días.

Podemos establecer que en menores de 5 años su morbilidad y mortalidad en alta, influenciada por el bajo nivel socioeconómico, desnutrición, falta de agua potable, etc., como lo indica Vázquez A & Miliar J en su artículo (2020), que concuerda con Maramraj K et al. (2017). La OMS (2021) establece que 525.000 muertes de niños a nivel mundial en cada año relacionado a saneamiento inadecuado y agua contaminada, a nivel de Latinoamérica la tasa de mortalidad por EDA es alrededor de 1,6 casos por 100.000 menores según con Reyes et al. (2018), que coincide con la información brindada por Jaimes C en su artículo (2019).

Estudios realizados por Torres R et al. (2020), establecen que en Ecuador alrededor del 21,7% de niños han tenido diarrea aguda anualmente, prevalentemente en el área rural, en edad de 6 a 23 meses, estos últimos puntos que de igual manera son indicados por la OMS (2021), pero a nivel mundial, entonces podemos decir que la EDA se relaciona con la escasa sanidad, falta de agua potable, nivel socioeconómico y educativo bajo, etc. Según el autor mencionado al inicio de este párrafo, se registraron unos 590.523 casos de EDA en el 2017, 14.231 en el 2019, datos que coinciden con el INEC (2020).

Las mismas fuentes Torres (2020) e INEC (2020) establecen que en la provincia del Cañar un 20% de menores de 5 años presentaron EDA en el 2021, predominantemente en el sexo femenino en relación al masculino, mismos que fueron atendidos en el primer nivel de salud próximos a sus viviendas. Y, en el cantón Azogues, en el 2017 en el primer nivel de atención se registraron 3.572 casos de EDA, en el año 2018 un total de 3.055 casos, en el año 2019 se registran 1.962 casos; datos que fueron obtenidos de las dos fuentes únicas, motivo por el cual no existe una contraposición para estas.

La etiología de la EDA según Kasper D et al. en su libro (2019) obedece principalmente a causas infecciosas y generalmente su curso es autolimitado, entre estas podemos citar los virus (Rotavirus, Adenovirus, etc.), bacterias (*Escherichia Coli*, *Shigella*, etc.), parásitos (*Giardia Lamblia*, *Cryptosporidium*, etc.) u hongos (*Cándida Albicans*, *Histoplasma*, etc.). Por otro lado, Farreras R et al. (2014), establece que no solo existen causas infecciosas, sino también acota las relaciones homosexuales con o sin sida, los fármacos como los antibióticos, laxantes, prostaglandinas, etc., alcohol, impacto fecal, intoxicación por metales pesados, alergias alimentarias, etc.

Su fisiopatología según Farreras R et al. (2014), en su libro, responde a una modificación en el transporte de agua en el intestino, motivo por el cual las heces se vuelven acuosas, por mecanismos como la presencia de solutos no absorbibles en el intestino volviéndose una diarrea osmótica (en esta situación el agua se retiene en intestino delgado, se caracteriza por cesar con el ayuno, volumen de heces >125mmol/kg, pH fecal bajo e hipernatremia); la inhibición de la absorción activa o la secreción excesiva (de iones) en el intestino, denominándose diarrea secretora (aquí hay una inhibición de la absorción de líquidos y electrolitos, se caracteriza por heces voluminosas, diarrea persistente tras ayuno de 48-72 horas); por la conjunción de múltiples mecanismos fisiopatológicos designada como diarrea multifactorial (en la que intervienen sustancias de las células endócrinas intestinales, citocinas, mediadores del sistema nervioso entérico), esta explicación la hemos considerado suficiente para entender el mecanismo por el cual se produce la diarrea aguda.

A pesar de ello acotamos la fisiopatología determinada por Talley N et al. (2010), quien indica que dependerá de la zona afectada del intestino para entender el mecanismo por el cual se produce la EDA, entonces si se produce por alteración en el

intestino delgado (donde se absorben nutrientes y se secreta líquidos y enzimas), en cambio cuando se altera el intestino grueso (donde se absorben los líquidos y se excreta potasio), cada una contará con diferentes características. A pesar de la diferencia en que estos autores explican la fisiopatología podemos concluir que prácticamente la diarrea se produce cuando el agua y electrolitos han excedido su capacidad de absorción, por ende, se eliminarán de forma exagerada en las heces, dándole la apariencia de diarrea.

Como lo indica González, Núñez & Fulgueira (2020), los factores de riesgo para diarrea aguda son: el destete del bebé, incorporación de la alimentación complementaria sin protocolos de higiene, como el correcto lavado de manos, desnutrición, consumo de agua sin hervir, mala higiene en la preparación y conservación de alimentos y hacinamiento, estos resultados son respaldados por Romero, Rodríguez & Jurado (2022) quienes refieren que, además de los factores de riesgo anteriormente mencionados, los cuales fueron agrupados en diferentes grupos como: determinantes higiénicas, biológicas, cognoscitivas, culturales, saneamiento básico, y los determinantes sociales, la baja escolaridad de la madre, esquema de vacunación incompleto frente al rotavirus, recurrencia de patologías infecciosas, así como la falta de higiene de los juguetes de los niños, predisponen el desarrollo de la diarrea aguda.

Según Riddle M et al. (2017), la sintomatología característica en los pacientes con diarrea aguda, es el incremento del número de deposiciones líquidas, más de tres al día, acompañadas por náuseas, vómitos, deshidratación, malestar general, dolor abdominal "retortijones", dolor de cabeza, boca y lengua seca, somnolencia, pérdida de peso, fiebre, y cuadro clínico menor a siete días de evolución, información que se contrapone con la presentada por Yagual E et al. (2022), quien indica que la evolución de la diarrea aguda es menor a 14 días, sin relación a alteraciones en la temperatura y presencia de hinchazón abdominal que generalmente mejora con la defecación.

De acuerdo a Riddle M et al. (2017) la diarrea se clasifica a parámetros como la duración, en donde encontramos la diarrea aguda, que dura menos de siete días, diarrea prolongada de 7 a 14 días, diarrea persistente varía entre los 14 y 30 días y diarrea crónica más de 30 días; diarreas con o sin presencia de inflamación, de acuerdo al mecanismo, se menciona la diarrea osmótica y secretora, características



de las heces y el grado de deshidratación. Estos resultados discrepan con la OMS (2021) que establece tres distintos tipos clínicos de las patologías diarreicas, comenzando con la diarrea acuosa aguda, de horas o días; diarrea con sangre aguda (disentérica) y finalmente la diarrea persistente de 14 días o más.

Tanto la anamnesis como el examen físico son esenciales en toda patología, y es debido a esto la importancia de saber realizarla de manera adecuada, puesto que, son estos los que nos guiarán a determinar la clínica, el grado o severidad, complicaciones y riesgos epidemiológicos que puede estar cursando una persona con esta enfermedad. Según muchos autores como Lizardi J et al. (2019) y Nemeth V & Pfleghaar N (2022), establecen que los interrogatorios más frecuentes en la práctica médica son preguntas sobre la fecha en la que empezó la diarrea, síntomas acompañantes, característica y frecuencia de las deposiciones, uso de antibióticos, antecedentes de contacto reciente con personas enfermas, viajes o consumo de algún alimento. Son estas preguntas junto con el examen físico las que nos ayudarán en el diagnóstico de esta enfermedad.

Autores como Herrera I, et al. (2018) y Gouveia M, et al. (2020) en sus investigaciones, coinciden que el diagnóstico de la enfermedad diarreica aguda suele ser clínico, es decir, se basa más en la clínica y el examen físico al paciente, por lo que, no se suele realizar exámenes de laboratorio con mucha frecuencia. Los mismos autores concluyen que los exámenes sólo se realizan en aquellos pacientes que en verdad lo ameriten, como lo es un cultivo en caso de pacientes con diarreas sanguinolentas o patología grave. Además, muchos de los exámenes de laboratorio solo fueron realizados con la finalidad de estudios epidemiológicos, especialmente para determinar qué patógenos son más prevalentes en determinadas áreas.

Povea E & Hevia D (2019) en su artículo, indican que las complicaciones de la enfermedad diarreica aguda suelen estar dadas por la pérdida de agua y electrolitos en el transcurso de la diarrea; y las ocasionadas por los propios microorganismos causantes de la diarrea. Las deshidrataciones agudas son las más frecuentes y esto causa alteraciones hidroelectrolíticas que ocasionan complicaciones como son los trastornos renales, trastornos del ritmo cardíaco, el edema cerebral, entre otras. Las complicaciones ocasionadas por los propios microorganismos suele ser el estado inflamatorio e infeccioso causantes de peritonitis, pielonefritis, perforación

intestinal, entre otras. Además, acotamos que, la neumatosis quística intestinal y la malnutrición son una complicación deshidratación e infección.

El Dr. Acuña R (2015) describe la terapia de rehidratación oral como tratamiento inicial para mejorar los síntomas de la enfermedad diarreica aguda acompañado de agentes antidiarreicos mientras que el autor Herrera I et al. (2018) según las recomendaciones de la OMS el tratamiento se basa en la utilización de probióticos puesto que estudios realizados se observó una disminución en la duración de la diarrea en estos pacientes, también menciona el consumo de zinc en pacientes pediátricos como parte del tratamiento y una dieta balanceada llama BRAT donde estudios recientes la descartan, sin embargo, en ciertos pacientes se puede desarrollar episodios de intolerancia a la lactosa por lo que recomienda el consumo de productos deslactosados; seguida de terapia de rehidratación oral o antibióticos en casos de sepsis.

Reyes U et al. (2018) en su artículo descarta la utilización de los probióticos puesto que se presentaron varios reportes por casos de septicemia y complicaciones infecciosas por uso de estos en pacientes inmunocomprometidos, establece el tratamiento según el grado de deshidratación que presente el paciente en caso de deshidratación leve se realiza una hidratación vía oral mientras que la deshidratación grave es oportuna la hidratación vía endovenosa.

## CONCLUSIONES

La EDA se define como el incremento del volumen, frecuencia y fluidez de las deposiciones, o también el incremento de la cantidad de heces más de 200g/24h en adultos, conllevando la pérdida de agua y electrolitos, misma que tiene una duración menor de 14 días (2 semanas).

En relación a la epidemiología, a nivel mundial la OMS estableció que en menores de 5 años la morbilidad y mortalidad es alta, influenciada por el bajo nivel socioeconómico, nula educación materna, inmunocompromiso, desnutrición, falta de agua potable, consumo de alimentos no lavados correctamente, se estima alrededor de 525.000 muertes de niños cada año; en Latinoamérica se estima alrededor de

1.700 millones de casos de EDA al año, su tasa de mortalidad es de 1,6 casos por 100.000 menores.

En Ecuador alrededor del 21,7% de niños tienen diarrea aguda anualmente, prevalentemente en el área rural, en edad de 6 a 23 meses, en el 2017 se registraron unos 590.523 casos de EDA, en el 2019 un total de 14.231 casos. En Cañar se registró un 20% de menores de 5 años con EDA en el 2021, especialmente en el sexo femenino en relación al masculino. Y, en Azogues, en el 2017 en el primer nivel de atención se registraron 3.572 casos de EDA, en el año 2018 un total de 3.055 casos, en el año 2019 se registran 1.962 casos.

Su etiología corresponde especialmente a causas infecciosas y generalmente su curso es autolimitado, entre estas podemos citar los virus, bacterias, parásitos u hongos; también las relaciones homosexuales con o sin sida, los fármacos como los antibióticos, laxantes, procinéticos, prostaglandinas, diuréticos, manitol, etc.; otras causas como el alcohol, isquemia, colitis ulcerosa, impacto fecal, enteritis actínica, intoxicación por metales pesados, alergias alimentarias, etc.

La fisiopatología responde a alteraciones en el traslado de agua en el intestino, lo que hace que las heces se vuelvan acuosas, se da por 3 mecanismos que son primero la presencia de solutos no absorbibles en el intestino, por inhibición de la absorción activa secreción excesiva (de iones) en el intestino o la conjunción de múltiples mecanismos fisiopatológicos. Los principales factores de riesgo son: destete temprano del bebé, alimentación complementaria con deficientes normas de higiene, ausencia de lavado de manos, desnutrición, manipulación incorrecta de alimentos en relación a su preparación y conservación, inmunosupresión y hacinamiento.

La diarrea aguda presenta incremento de deposiciones líquidas, más de tres al día, náuseas, vómitos, deshidratación, malestar general, dolor abdominal y de cabeza, boca y lengua seca, somnolencia, con una duración menor a siete días de evolución. En relación a la clasificación de la diarrea se toma en cuenta su duración, inflamación, mecanismo, características de las heces y finalmente según en grado de deshidratación.

De acuerdo a duración la diarrea se clasifica en: diarrea aguda, duración menor a siete días, diarrea prolongada de 7 a 14 días, diarrea persistente varía entre los 14 y

30 días y la diarrea crónica más de 30 días. Las diarreas pueden ser inflamatorias y no inflamatorias. Según el mecanismo son osmóticas y secretoras. Finalmente, se toma en cuenta las características de las heces y la deshidratación del paciente.

El diagnóstico de la enfermedad diarreica aguda es clínico, es decir, son la anamnesis y el examen físico las que nos guiarán al diagnóstico de esta enfermedad. En el interrogatorio es importante preguntar la fecha en la que empezó la diarrea, síntomas acompañantes, característica y frecuencia de las deposiciones, etc. Todo esto junto con el examen físico nos ayudará a determinar el grado o severidad del paciente que este cursando con esta patología. Los exámenes de laboratorio para la enfermedad diarreica aguda no suelen realizarse con mucha frecuencia, y cuando se realiza son solo en casos que ameriten de estudios, como de aquellos pacientes con diarreas sanguinolentas o patología grave. El examen que más se suele realizar para determinar el agente causante de la diarrea es el cultivo.

Las complicaciones de la enfermedad diarreica aguda suelen ser las causadas por pérdida hidroelectrolítica en el transcurso de la EDA y las ocasionadas por los propios microorganismos causantes de la diarrea, de estas las deshidrataciones agudas suelen ser las más frecuentes. En el tratamiento de la EDA es de gran importancia restablecer el equilibrio del ácido-base en el paciente iniciando por la hidratación sea esta oral o intravenosa dependiendo el cuadro clínico del paciente, dentro de los antidiarreicos tenemos la loperamida que ayuda a reducir la motilidad intestinal, los probióticos para mejorar el equilibrio de la flora intestinal y finalmente la utilización de antibióticos en casos de sepsis.

Dentro de las medidas preventivas según la Organización Mundial de la Salud incluyen las vacunas como la del rotavirus, el saneamiento de alimentos al momento de ingerirlos, la higiene como el lavado de manos puesto que varios agentes que producen la enfermedad diarreica aguda se transmiten por esta vía que es oral y fecal; por último, el consumo de agua potable.

## REFERENCIAS

1. Domarus A, Farreras P, Rozman C, Cardellach F. Farreras Rozman. Medicina Interna. Enfermedades del Aparato Digestivo. Decimoséptima edición. Barcelona, España: Elsevier; 2014.
2. Roesch F, Remes J, Ramos A. Gastroenterología clínica. Segunda edición 2. México: Editorial Alfil; 2008.
3. Florez ID, Niño-Serna LF, Beltrán-Aroyave CP. Acute Infectious Diarrhea and Gastroenteritis in Children. *Curr Infect Dis Rep*. 28 de enero de 2020;22(2):4.
4. Pérez E, Abdo J, Bernal F, Kershenobich D. Gastroenterología. Primera edición. México: McGraw-Hill Medical; 2012.
5. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades diarreicas [Internet]. 2021 [citado el 10 de mayo de 2022].
6. Vázquez-Rojas A, Miliar J. Factores de riesgo de las enfermedades diarreicas agudas en menores de cinco años. *Rev de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 2020;5.
7. Maramraj KK, Subbalakshmi G, Ali MS, Dikid T, Yadav R, Sodha SV, et al. A community-wide acute diarrheal disease outbreak associated with drinking contaminated water from shallow bore-wells in a tribal village, India, 2017. *BMC Public Health* ;20(1):231.
8. Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández KL, Santos-Calderón LA, Luévanos-Velázquez A, Guerrero-Becerra M, Martínez-Arce PA, et al. Enfermedad diarreica aguda en niños. *Rev Salud Quintana Roo*. 2018; Volumen 11:8.
9. Jaimes C. Cada año mueren 525 mil niños por la Enfermedad Diarreica Aguda en Latinoamérica y El Caribe [Internet]. 2019 [citado el 10 de mayo de 2022].
10. Torres R, Sánchez A, Acosta M, Cedeño J. Enfermedades diarreicas agudas en niños entre 2-5 años en el Ecuador, un análisis sobre su etiopatogenia. 2020; Volumen 5(49).

11. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios 2019. Quito-Ecuador: INEC; 2020.
12. Kasper D, Hauser S, Jameson L, Fauci A, Longo D, Loscalzo J. Harrison. Principios de Medicina Interna. Veinteava edición. Vol. Volumen 1. México: McGraw-Hill Medical; 2019.
13. Talley N, Segal I, Weltman M. Manual Clínico de Gastroenterología y Hepatología. Segunda Edición. Barcelona, España: Elsevier; 2010.
14. González YZ, Nuñez DC, Fulgueira LM. Caracterización y factores de riesgo de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años, en el Hospital de Cambiote de Huambo. RAC: Revista Ángolana de ciencias. 2020;2(3):346-56.
15. Romero PRC, Gabino PTR, Rodríguez JCE, Jurado LS, Báez MVJ. Conocimiento de cuidadores de niños sobre signos de alarma y factores de riesgo en enfermedad diarreica aguda. Medicina general. 2017;6(2):2.
16. Pacaya JO, Aquino MR. Determinantes de riesgo relacionados con la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años en una zona rural de Huánuco, Perú. Revista Científica de Salud UNITEPC. 8 de septiembre de 2021;8(2):33-43.
17. Figueredo González LI, Figueredo González CR, Otero Figueredo M de J, Fonseca González Z, Figueredo González LI, Figueredo González CR, et al. Factores que influyen en la variabilidad de diarreas por parásitos. Policlínico 13 de Marzo. 2019. Multimed [Internet]. [citado el 10 de mayo de 2022];25(1).
18. Yagual EZS, Salinas S del CS, Amador YD. Nivel de conocimiento y actitud cultural sobre enfermedad diarreica aguda en madres de infantes escolares. Cantón Santa Elena. QhaliKay Revista de Ciencias de la Salud ISSN: 2588-0608. 2022;6(1):22-30.
19. Riddle MS, DuPont HL, Connor BA. ACG Clinical Guideline: Diagnosis, Treatment, and Prevention of Acute Diarrheal Infections in Adults. Am J Gastroenterol. 2016; 111:602.

20. Olaiz-Fernández GA, Gómez-Peña EG, Juárez-Flores A, Vicuña-de Anda FJ, Morales-Ríos JE, Carrasco OF, et al. Panorama histórico de la enfermedad diarreica aguda en México y el futuro de su prevención. *Salud Pública de México*. 2020;62(1):25-35.
21. Gómez-Escudero O, Remes-Troche JM. Abordaje de la diarrea crónica en el adulto: Revisión de la literatura. *Revista de Gastroenterología de México*. 2021;86(4):387-402.
22. Hernández MPV, Páez MB, Velásquez LFU. Diarreas congénitas: entidades olvidadas. *Revista Médica Sinergia*. 2021;6(8): e702-e702.
23. Nemeth V, Pflieghaar N. Diarrhea. [Actualizado el 29 de noviembre de 2021]. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): Publicación de StatPearls; 2022.
24. Alexandra V, et al. PREVALENCIA DE ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA, FACTORES ASOCIADOS, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS; HOSPITAL GENERAL DE MACAS, ENERO 2017 – AGOSTO 2019. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR [Internet]. Edu.ec. [citado el 10 de mayo de 2022].
25. Lizardi Cervera J, Vázquez Elizondo G, Uribe Ríos M. Diarrea aguda y crónica. In: Méndez-Sánchez N, Esquivel M. eds. *Gastroenterología*, 2e. México: McGraw Hill; 2019.
26. Herrera-Benavente I, Comas-García A, Mascareñas-de los Santos A. Impacto de las enfermedades diarreicas agudas en América Latina. *Revista Latinoamericana* [Internet]. Medigraphic.com. 2018.
27. Gouveia MA, Lins MT, Silva GA. Acute diarrhea with blood: diagnosis and drug treatment. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96(S1):20-8.
28. Povea E, Hevia D. La enfermedad diarreica aguda. *Rev Cubana Pediatría* [Internet]. 2019 [citado el 10 de mayo de 2022]; 91(4): e928.
29. Acuña R. Diarrea Aguda. *Revista Médica Clínica Condes*. 2017; 26(5).
30. Fica A. Manejo ambulatorio del síndrome diarreico agudo en adultos. 2021.

31. Reyes U, Reyes K, Santos L, Guerrero M. Enfermedad diarreica aguda en niños. *Salud Quintana Roo*. 2018; 11(40).
32. Herrera I. Impacto de las enfermedades diarreicas agudas en América Latina. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*. 2018; 31(1).



## ANEXOS

**Tabla 1.** Etiología de las diarreas

CAUSAS DE DIARREA	
Diarrea aguda	Diarrea crónica
<p><b>Infecciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virus (Rotavirus, Adenovirus, Citomegalovirus).</li> <li>- Bacterias (Escherichia Coli, Shigella, Salmonella, Clostridium difficile, Yersenia, Campylobacter).</li> <li>- Parásitos (Giardia Lambia, Cryptosporidium, Entamoeba Histolytica).</li> <li>- Hongos (Cándida Albicans, Histoplasma)</li> </ul> <p><b>Homosexuales con o sin SIDA:</b> Amebiasis, giardiasis, sífilis rectal, gonorrea rectal, herpes simple, etc.</p> <p><b>Fármacos:</b> Antibióticos, laxantes, procinéticos, prostaglandinas, diuréticos, tiroxina, propanolol, manitol, etc.</p> <p><b>Otras:</b> Colitis isquémica, colitis ulcerosa, impacto fecal, enteritis actínica, intoxicación por metales pesados, alcohol, alergias alimentarias.</p>	<p><b>Trastornos de la motilidad:</b> Síndrome de intestino irritable, neuropatía diabética.</p> <p><b>Fármacos y aditivos dietéticos:</b> Antibióticos, laxantes, antiácidos magnesados, agentes colinérgicos, antihipertensivos, antidiabéticos orales, AINES, edulcorantes, alcohol, café.</p> <p><b>Diarrea inflamatoria:</b> Enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, diverticulitis.</p> <p><b>Síndromes de malabsorción:</b> Enfermedad celíaca, amiloidosis, gastroenteritis eosinofílica, hipogammaglobulinemia, obstrucción linfática, isquemia, mesentérica, insuficiencia pancreática exocrina.</p> <p>Cirugía abdominal previa: Gastrectomía, vagotomía, resección intestinal, colecistectomía.</p> <p><b>Neoplasias:</b> Cáncer de colon, linfoma.</p> <p><b>Otras causas:</b> Diarrea secretora idiopática, impacto fecal, nutrición enteral, pseudoobstrucción intestinal, intoxicación por metales pesados.</p>

**Fuente:** Tomado de Domarus A, et al. Farreras Rozman., 2014.

**Elaborado por:** Bravo S.

**Tabla 2.** Clasificación clínica de las diarreas

Clasificación	Características de las diarreas
1. Según duración:	- Aguda: Menos de 7 días - Prolongada: 7 a 14 días - Crónica: Más de 30 días o recurrente
2. según inflamación:	- Inflamatoria - No inflamatoria
3. Según el mecanismo:	- Osmótica - Secretora
4. Según las características de las heces:	- Líquida - Disentérica (con sangre y/o moco y/o pus)
5. Según el grado de deshidratación:	- Leve - Moderada - Grave

**Fuente:** Gómez-Escudero O, Remes-Troche JM. Abordaje de la diarrea crónica en el adulto, 2021.

**Elaborado y modificado por:** Bravo s.

**Tabla 3.** Situaciones para identificar factores de riesgo

<b>1. Viajes a países en desarrollo.</b>
2. Consumo de alimentos inseguros (carnes, huevos, mariscos, leche no pasteurizada, jugos).
3. Nadar en aguas no tratadas (ríos, lagos).
4. Visitar granjas, zoológicos, tener contacto con reptiles o mascotas con diarrea.
5. Uso de medicamentos en los últimos días o de forma regular (antibióticos, antiácidos).
6. Conocimiento de otras personas enfermas (dormitorio, oficina).
7. Condiciones médicas subyacentes que predisponen a diarrea infecciosa (SIDA, medicamentos inmunosupresores, gastrectomía previa, ancianos).
8. Relaciones sexuales anales o contacto sexual oralanal.
9. Ocupación como manejador de alimentos.

**Fuente:** Lizardi Cervera J, Vázquez Elizondo G, Uribe Ríos M. Diarrea aguda y crónica, 2019.

**Elaborado por:** Bravo S.

**Tabla 4.** Características de la enfermedad diarreica aguda

Característica	Intestino delgado	Intestino grueso
Apariencia	Acuoso	Mucoide/ sanguinolento
Volumen	Largo	Pequeña
Frecuencia	Aumentó	Excesivamente aumentado
Sangre	Podría estar presente pero por lo general no asqueroso	Por lo general, muy sanguiniento
pH	Podría ser menos de 5.5	Más de 5.5
Sustancias reductoras	Generalmente positivo	Generalmente negativo
Glóbulos blancos en las heces	Menos de 5/campo de alta potencia	Más de 10/campo de alta potencia
Glóbulos blancos en suero	Usualmente normales	Leucocitos
Patógenos	Rotavirus, Adenovirus, Calicivirus, Astrovirus, Norovirus E. Coli, Klebsiella, Clostridium perfringens, Especies de cólera, Especies de Vibrio, Especies de Giaria, Especies de Cryptosporidium	Eschericha Coli (enteroinvasivo, enterohemorrágico), Especies de Shigela, Especies de salmonella, Especies de Campylobacter, Especies de Yersinia, Especies de Aeromonas, Especies de Plesiomonas, Clostridium difficile, Organismos Entamoeba

**Fuente:** Nemeth V, Pflgebraar N. Diarrea, 2021.

**Elaborado por:** Bravo S.

**Tabla 5.** Tratamiento de infecciones entéricas en adultos

Microorganismo	Tratamiento
Shigella	- Azitromicina 500 mg al día por 3 días - Ciprofloxacina 750 mg al día por 3 días
Salmonella no tifoidea	- Tienen indicación de tratamiento los individuos con condiciones de riesgo para bacteriemia, infección metastásica o enfermedad grave - Levofloxacina 500 mg al día por 7 a 10 días - Ceftrizxona 1 a 2 gramos IV al día por 7 a 10 días
Salmonella entérica	- Levofloxacina 500 mg al día por 7 días - Ceftrizxona 1 a 2 gramos IV al día por 7 a 10 días. Se podría prolongar hasta 14 días en pacientes inmunocomprometidos
Campylobacter	- Azitromicina 500 mg al día por 3 días - Ciprofloxacina 500 mg cada 12 horas por 5 días

**Fuente:** Cruz Gouveia MA, Lins MTC, da Silva GAP. Acute diarrhea with blood: diagnosis and drug treatment, 2020. **Elaborado y modificado por:** Bravo S.

**Gráfico 1.** Factores de riesgo para Diarrea Aguda

**Fuente:** Escobar P. Enfermedades diarreicas infecciosas. 2020.

**Gráfico 2.** Instrucciones para el lavado de manos

**Fuente:** Cárdenas F. Cómo lavarse las manos. 2018



## SECCIÓN II

# AFECCIONES PSICOLÓGICAS

- **CAPÍTULO IV**

Patologías cardiovasculares generadas en estudiantes universitarios por el estrés - Revisión sistemática

- **CAPÍTULO V**

Estrés en estudiantes: una situación de preocupación - Revisión sistemática



## CAPÍTULO IV

# Patologías cardiovasculares generadas en estudiantes universitarios por el estrés - Revisión sistemática

## Cardiovascular pathologies produced in university students by stress - Systematic Review

• • •

Álvarez R., Freire G., Molina S., Fernández J.

**Álvarez Ochoa Robert Iván<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-2431-179X>

[rialvarezo@ucacue.edu.ec](mailto:rialvarezo@ucacue.edu.ec)

Freire Morales Gustavo, Molina Lema Sebastián, Fernández Jonnathan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup> Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.99>



El presente capítulo de libro es un producto académico de la Convocatoria de Proyectos de Investigación COVID-19 titulado: "ESTRÉS ACADÉMICO Y COVID-19"





## INTRODUCCIÓN

La COVID-19 afectó la vida cotidiana de casi todos, especialmente después de la declaración de pandemia mundial por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a mediados de marzo de 2020 (1). Este repentino cambio produjo un aumento de estrés general en la población mundial.

El estrés es una patología emocional en la cual el individuo llega a sentirse frustrado y sin ánimos, tal es así que; más del 50% de las personas sufren de algún tipo de enfermedad emocional o física desencadenada por el estrés, en especial en la población universitaria, en la cual se ha observado un aumento considerable de dolencias cardiovasculares, diabetes, problemas de peso, trastornos de sueño, ansiedad, entre otros, durante y después de la pandemia (2).

Durante la investigación se encontró que el cambio de modalidad virtual a presencial ocasionó cambios abruptos en las rutinas de los estudiantes, un ejemplo de aquello son los estudiantes que por circunstancias económicas o sociales tenían que viajar uno o más horas, tal es el caso de los llamados "foráneos" que fueron los más afectados debido a que tenían que dejar su hogar, alejarse de su círculo social habitual y realizar tareas que normalmente en sus hogares no realizan mientras están en clases (3).

Todos estos factores constituyeron detonantes de estrés, el mismo que es el principal causante de los problemas cardiovasculares. Otro factor a considerar es la mala alimentación, que, en el caso de los estudiantes foráneos, la falta de tiempo los empuja a ingerir alimentos bajos en nutrientes, altos en calorías y muy poco saludables, pero de fácil y rápida preparación (4).

En este escenario, se podrían producir afecciones cardíacas en los estudiantes, donde el corazón es incapaz de bombear el volumen suficiente de sangre rica en oxígeno a los órganos, lo que crea una sobrecompensación en los ventrículos al intentar bombear la sangre suficiente, esto provoca que las personas afectadas empiecen a presentar; disnea, hipovolemia, fatiga, dolor hepático, diaforesis, ascitis, etc (5).

El principal riesgo en la comunidad universitaria es que pase de ser una afección aguda a crónica, pudiendo ocasionar efectos irreversibles o hasta la muerte, por lo que la presentación de esta investigación es necesaria para encontrar una solución que conlleve al cuidado tanto físico como psicológico de los estudiantes, esperando con esto generar un ambiente de estudio más saludable y que esto repercuta positivamente en su desempeño académico (6).

Diversos documentos analizados sobre estrés en estudiantes se fundamentan en un estrés general o de tipo académico, sin embargo; muy poco se habla o estudia sobre cómo el estrés llega a producir patologías relacionadas con el corazón (7).

El estrés actualmente es una de las patologías más recurrentes en la población, asociado a estados como nerviosismo, tensión, ansiedad, fatiga o depresión, y también generado por contextos como la presión escolar o laboral. En el caso del estrés académico se genera desde la etapa de la secundaria hasta la universitaria, esto debido a la dificultad de cumplir las responsabilidades educativas (8).

El estrés es considerado un síndrome que se presenta como un dolor emocional, esto debido a la unión de ciertos componentes como pensamientos negativos, respuestas físicas y el ambiente. Una vez unidos, estos tres, actúan de tal manera que logran que la persona que la padece se sienta deprimida. En un primer momento, el estrés puede ser beneficioso en cortos plazos de tiempo, esto debido a que ayuda a mantener una mente enfocada para enfrentar desafíos del ambiente en el que se encuentre, sin embargo, cuando este se da en largos plazos de tiempo, este puede conllevar a tener consecuencias muy graves que pongan en riesgos la vida de la persona (9).

Con respecto al estrés académico, sabemos que se produce en ocasiones en las que el estudiante tiene pensamientos negativos sobre su entorno, esto cuando las situaciones a las que se enfrenta son angustiosas durante el proceso de formación, perdiendo así el control para poder llevar a cabo tareas de una manera adecuada y en algunas

ocasiones con presencia de síntomas físicos como: insomnio, cansancio, desinterés profesional, ansiedad, deserción, ausentismo e incluso rendimiento académico bajo (10).

Por otra parte; el estrés produce un aumento de la frecuencia cardíaca, triglicéridos, la tensión arterial, reactivación cardiovascular y respuesta inflamatoria, entre otros. Esto obliga al corazón a trabajar de una manera más rápida e intensa, por lo cual las arterias que nutren al músculo del corazón (arterias coronarias) necesitan una mayor cantidad de energía para su correcto funcionamiento. Por consiguiente, la sangre cambia de viscosidad haciéndose más espesa, lo que las vuelve menos elásticas a las arterias que son las encargadas de transportar la sangre a todo nuestro cuerpo (11).

Por lo antes expuesto, el objetivo del presente estudio consistió en identificar la relación entre el estrés y las patologías cardíacas en estudiantes universitarios.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica con enfoque cualitativo de teoría fundamentada. La presente investigación se realizó de manera online en bases de datos científicas como: SCOPUS, Dialnet, Scielo, PUBMED, REDALYC, Taylor y Francis, REDIB y Ministerio de Salud Pública.

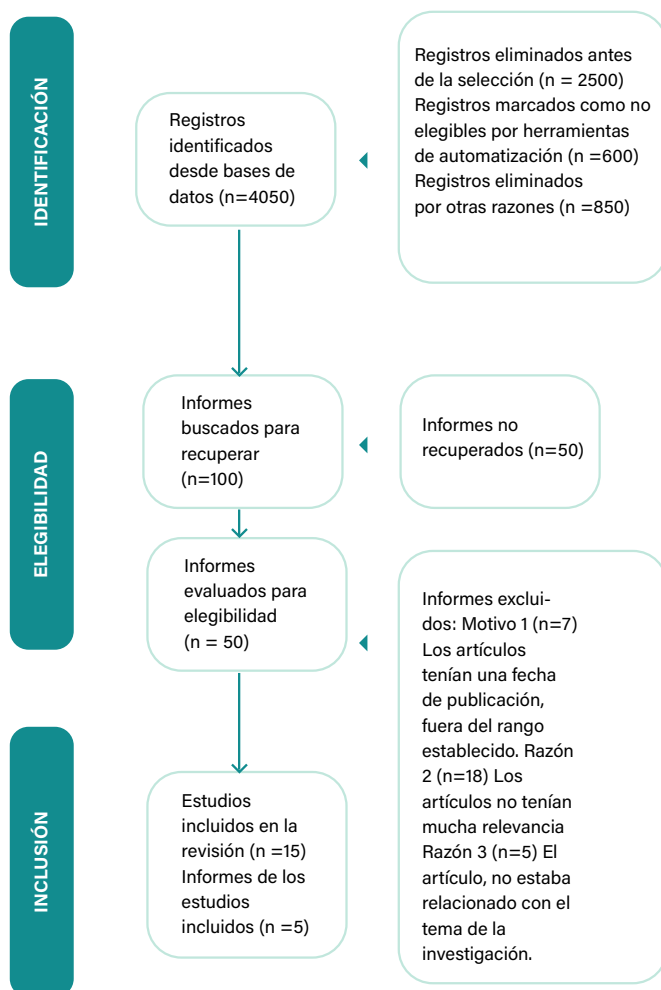
Con lo que respecta a la selección de muestra se usó criterios de inclusión como; artículos científicos originales, revisiones sistemáticas e investigaciones relacionadas con el estrés y cardiopatías; todos ellos en acceso abierto, en español e inglés, los cuales sean publicados en los últimos 5 años (2018-2022). Se excluyeron publicaciones que no poseían la información necesaria o no cumplían con el objetivo de estudio.

Los datos fueron analizados, filtrados y seleccionados durante el periodo abril-junio del 2022. Con respecto a la estrategia de búsqueda se utilizó los siguientes criterios o descriptores; "estrés en universitarios", "estrés en estudiantes y pandemia", "enfermedades cardiovasculares en estudiantes", "estudiantes universitarios y afrontamiento del estrés" y sus distintas variantes tanto en español como en inglés.

El procedimiento se realizó en base a tres etapas; la primera etapa se basó en la búsqueda de artículos y publicaciones de acuerdo a la temática tanto a nivel nacional como

internacional, posterior a ello se seleccionó los documentos en base a criterios de exclusión e inclusión y, por último, se realizó la revisión y análisis de documentos a texto completo, los cuales fueron categorizados en el software Microsoft Excel 2019 (Figura N°1).

**Figura N°1.** Diagrama de flujo: Identificación de estudios a través de bases de datos y registros



**Elaborado por:** Los autores.

## RESULTADOS

Las fisiopatologías cardiovasculares han sido responsables de gran número de fallecimientos a lo largo de la historia de muchos países, aunque existen algunas enfermedades cardiovasculares, sus causas suelen ser similares, entre ellas está el estrés (12).

De igual manera, el estrés puede provocar dislipidemia y se le considera como un causante de la aterosclerosis, en la Tabla 1 se muestra la prevalencia de esta enfermedad en la población mexicana la cual nos indica su aumento desde 1990 hasta el 2013 donde fue el corte final, se puede observar el gran aumento de las enfermedades cardiovasculares al paso de los años, esto se puede relacionar con el aumento del estrés en la población (13).

**Tabla 1.** Número de muertes con respecto a enfermedades cardiovasculares

Enfermedad	Muertes en 1990	Muertes en 2013	Aumento de 1990 a 2013 (%)
Cardiopatía isquémica	5,737,483	8,139,852	41,7
Evento vascular cerebral tipo isquémico	2,182,865	3,272,924	50,2
Evento vascular cerebral tipo hemorrágico	2,401,931	3,173,951	30,7
Cardiopatía hipertensiva	622,148	1,068,585	74,1
Cardiomiopatía y miocarditis	293,896	443,297	51,4
Cardiopatía reumática	337,493	275,054	-26,5
Aneurisma aórtico	99,644	151,493	52,1
Fibrilación y aleteo auricular	28,916	112,209	288,1
Endocarditis	45,053	65,036	46,3
Enfermedad vascular periférica	15,875	40,492	155,3
Otras enfermedades cardiovasculares y circulatorias	478,261	554,588	15,2
<b>Total</b>	<b>12,279,565</b>	<b>17,297,480</b>	<b>40,8</b>

**Elaborado por:** Los autores.

Las enfermedades cardiovasculares han tenido gran incidencia en el mundo siendo las causantes de un tercio de los fallecimientos a nivel mundial. En Cuba se observó la gran incidencia de estas enfermedades, las cuales se observan no solo en adultos de edad avanzada, sino también en niños y jóvenes (14). En la siguiente tabla se puede observar las cifras de personas afectadas por patologías cardiovasculares en Cuba, la cual nos indica a cuántas personas ha afectado en cada año, y las edades de las personas afectadas. (15)

**Tabla 2.** Muertes por enfermedades cardiovasculares en Cuba

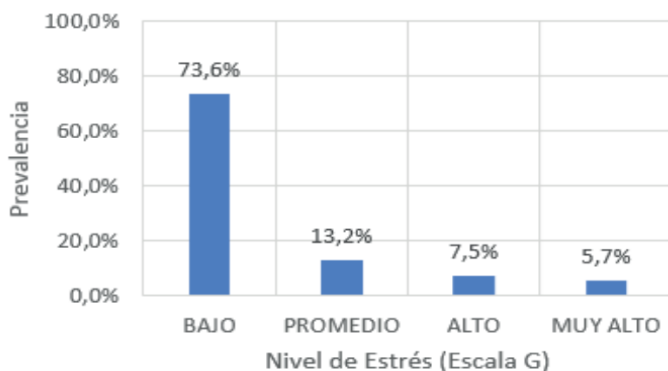
Grupos de edades						
Años	0-4 años	5-14 años	15-39 años	40-64 años	65 años y más	Total
2009	5,7	0,6	9,1	160,9	2110,1	306,5
2010	2,7	1,2	9,2	158,2	2119,1	326,1
2011	3,1	0,7	8,3	142,2	1910	299,4
2012	3,7	0,8	7,8	148,7	1944,9	302,8
2013	2,6	1,1	7,1	149,3	1948,3	310,4
2014	4,2	1,3	7,2	152,5	2044,9	324,2
2015	2,4	0,8	7,4	151,4	2012,2	329,9
2016	2,7	0,6	8,3	151,4	1962,4	329,7
2017	3,2	0,7	8	162,9	2017,9	360
2018	1,6	0,7	8,6	162	1887	347,7

**Elaborado por:** Los autores.

Como se mencionó anteriormente, el estrés causa dislipidemia, desembocando en una aterosclerosis, un causante específico de enfermedades cardiovasculares, estos factores son importantes al momento de analizar la condición de salud de los estudiantes universitarios, debido a la carga a la que están sometidos los mismos durante su vida universitaria (16).

En la siguiente figura 2 se presenta el nivel de estrés al que están expuestos los estudiantes universitarios de una institución de Cali-Colombia (17).

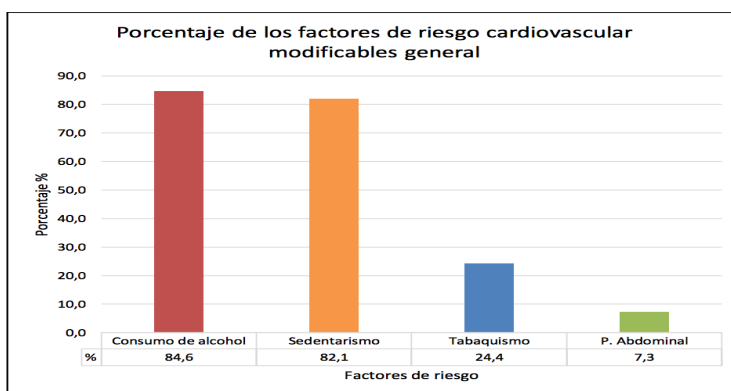
**Figura 2.** Nivel de estrés en estudiantes universitarios sobre el año 2022.



**Fuente:** Peláez y col, 2021

Existen otros factores de riesgo para presencia de enfermedades cardiovasculares como son el alcoholismo, el sedentarismo, el tabaquismo y el perímetro abdominal (18). Estos factores, según un estudio realizado en la Universidad Técnica de Ambato, son factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares. (19)

**Figura 2.** Porcentaje de los factores de riesgo cardiovascular modificables.



**Fuente:** Fuente: Ramos y col (17)



**Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
Scielo	Revista Argentina de cardiología	TAMAGUSUKU H. et al.	Argentina 2018	ESPAÑOL	Estrés parietal diastólico en la estenosis aórtica grave con fracción de eyección preservada: Relación con la insuficiencia cardíaca	Evaluar la rigidez elástica pasiva mediante el estrés parietal diastólico en pacientes con estenosis aórtica grave con fracción de eyección preservada y relación con la presencia de insuficiencia cardíaca grado III-IV.	Transversal	El estrés parietal diastólico permitiría objetivar alteraciones de la rigidez elástica pasiva en pacientes con estenosis aórtica grave, fracción de eyección preservada e insuficiencia cardíaca que no pueden ser evaluadas mediante los parámetros de función diastólica habituales.
Scielo	Revista Archivo Médico de Camagüey	Betancourt J et al.	Cuba: 2020	ESPAÑOL	Caracterización de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares: Cuba, 2009-2018.	Caracterizar la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en Cuba ocurridas en el período 2009-2018.	Longitudinal	Las enfermedades cardiovasculares son un grave problema de salud por lo que es necesario accionar sobre las causas que las originan, para ganar en la percepción de riesgo cardiovascular, en la responsabilidad de cada persona y en el auto cuidado de la salud.

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
Scielo	Medi-cina in-terna de México	Greene E et al.	México: 2018	ESPAÑOL	Enfer-medad cardio-vascular ateroscle-rótica. Re-visión de las escalas de riesgo y edad cardiovas-cular.	Identificar a los pa-cientes con enfermedad cardiovascular aterosclerótica que pueden obte-ner mayor beneficio del tratamiento ya sea far-macológico o no.	Longitu-dinal	La enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte en Mé-xico y el resto del mundo, su patogé-nesis se relaciona directamente con la aterosclerosis, por lo que los factores que favo-rezcan la aparición de esta última aumentan la pro-babilidad de morir por enfermedad cardiovascular.
Scielo	Propó-sitos y repre-sentaciones	Milagros K et al.(5)	Perú: 2020	ESPAÑOL	Evi-dencias psicomé-tricas de Inventario SISCO SV-21 para el estudio del estrés académi-co en uni-versitarios peruanos.	Analizar las evidencias psicomé-tricas, validez y confiabilidad, del Inven-tario SISCO SV-21 para el estudio de estrés aca-démico en estudiantes universitarios peruanos.	Transver-sal	En síntesis, los datos permiten se-ñalar que el Inven-tario SISCO SV-21 reúne evidencias psicométricas preliminares de validez y confia-bilidad y equidad para su aplicación en estudiantes universitarios limeños.

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLICACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDIO	CONCLUSIONES
Pub-med	International Journal of Environmental Research and Public Health	Blázquez N. et al (5)	España: 2022	INGLES	Impact of COVID-19 Pandemic on Academic Stress and Perceived Classroom Climate in Spanish University Students	Analizar las estrategias que están empleando los estudiantes para hacer frente a estos retos educativos y las estrategias/ intervención para potenciarlos en el contexto de la educación superior.	Longitudinal	Los resultados de nuestro estudio muestran un alto nivel de estrés académico en los estudiantes universitarios, especialmente en las mujeres, tras el confinamiento por la COVID-19 en España.
Pub-med	PLOS ONE	Nik Jaafar. (3)	Malasya:2021	INGLES	Depression, anxiety, and the COVID-19 pandemic: Severity of symptoms and associated factors among university students after the end of the movement lockdown.	Investigar la gravedad de los síntomas de depresión, ansiedad y estrés entre estudiantes universitarios y determinó la asociación entre varios factores y los niveles de síntomas depresivos y de ansiedad en respuesta a la pandemia de la enfermedad por coronavirus.	Transversal	Un estudio longitudinal en el futuro para confirmar la relación causal entre factores predictivos significativos y la depresión y la ansiedad identificados en este estudio, y el mantenimiento de un flujo persistente de actividades académicas e interacción social puede ser de suma importancia para salvaguardar el bienestar mental de los estudiantes.

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
Pub-med	Cureus	Yaseen M, et al. (8)	Pakistan: 2019	INGLES	Associa-tion of Physical Activity and Sleep Quali-ty with Academic Perfor-mance Among Four-th-year MBBS Students of Rawal-pindi Medical University	Evaluar la calidad del sueño y los niveles de actividad física entre los estudiantes de MBBS de cuarto año de la Universidad Médica de Rawalpindi.	Descripti-vo- Trans-versal	En particular los estudiantes inter-nos, que tienen puntajes más bajos en las pruebas y peores índices de actividad física y calidad del sueño.
Pub-med	The bmj	Valdi-marsdó-ttir U Et al. (8)	Suecia: 2019	INGLES	Stress related disorders and risk of cardio-vascular disease: population based, sibling controlled cohort study	Evaluar la asociación entre los trastornos relacionados con el estrés y el riesgo posterior de enfermedad cardiovas-cular.	Compa-rativo	Los trastornos relacionados con el estrés están sólidamente asociados con múltiples tipos de enfermedades cardiovasculares, independiente-mente de los ante-cedentes familia-res, antecedentes de enfermeda-des somáticas/ psiquiátricas y comorbilidad psi-quiátrica.

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
Re-dalyc	Ciencias sociales y humanidades	Cocotle J (2)	Mexico: 2020	ESPAÑOL	Estrés académico en estudiantes universitarios	Identificar la presencia de estrés en estudiantes universitarios debido a sucesos estresantes durante su tránsito escolar	Descriptivo-correlacional	El alumno que presenta altos niveles de estrés por un periodo prolongado puede afectar su rendimiento académico y provocar un desequilibrio sistémico, asimismo, se espera que contribuya con los estudios realizados sobre esta temática para su mejor comprensión.
Re-dalyc	Revista Educacion	Inquila J Et al. (4)	Peru: 2021	ESPAÑOL	Estrés como factor de riesgo en el rendimiento académico en el estudiantado universitario (Puno, Perú)	Determinar si el estrés se constituye como un factor de riesgo en el rendimiento académico del estudiantado universitario durante el periodo de la pandemia de Covid-19 en Puno Perú.	Correlacional	El estrés se constituye como un factor de mayor riesgo en el rendimiento académico del estudiantado, es decir, el riesgo académico depende del nivel de estrés psicológico y de la calidad de conectividad a internet. Además, concluye que un aumento en una unidad adicional de estrés aumenta el riesgo de rendimiento académico.

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PU-BLICA-CIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
Taylor & Francis	Aging & Mental Health	Leonardo J et al. (5)	Estados Unidos: 2020	INGLES	Medicine and surgery residents' perspectives on the impact of COVID-19 on graduate medical education.	Comprender mejor cómo el brote de COVID-19 ha afectado tanto la educación como el bienestar de los residentes de diversas especialidades en la institución.	Descriptivo-Transversal	La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto sin precedentes en la educación y el bienestar de los residentes. Los programas de residencia deben tener en cuenta y tomar medidas para mitigar sus consecuencias negativas en la vida profesional y personal de los residentes, incluida la pérdida de experiencia clínica y operativa, así como el estrés y la ansiedad.
Taylor & Francis	Aging & Mental Health	Garde E et al. (5)	Dinamarca: 2020	INGLES	Stress diagnoses in midlife and risk of dementia: a register-based follow-up study	Investigar la asociación entre el estrés diagnosticado clínicamente en la mediana edad y el riesgo de demencia posterior, al mismo tiempo que se abordaron las limitaciones de estudios previos.	Transversal	Este hallazgo enfatiza la importancia de identificar y tratar el estrés severo en la mediana edad para reducir las posibles consecuencias perjudiciales para la salud del cerebro en la edad adulta.

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
Scopus	Archivos venezolanos de Farmacología y Terapéutica	Aquino C et al. (4)	Peru: 2021	INGLES	Association Between The Presence Of Stress, depression and/or suicidal ideation and academic performance in peruvian medical students amid the COVID-19 pandemic.	Determinar la asociación entre, por un lado, la presencia de depresión, estrés y/o ideación suicida.	Transversal Analítico.	Es necesario que la universidad implemente estrategias encaminadas a mejorar la salud mental de esta población; esto no solo mejorará su calidad de vida, sino también su rendimiento académico.
Scopus	Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica	Zuloaga M Et al. (4)	PERU: 2022	INGLES	Academic stress in Peruvian university students in COVID-19 pandemic times	Determinar la prevalencia del estrés académico en estudiantes de la carrera de educación profesional de una universidad peruana en tiempos de la pandemia del COVID-19.	No experimental-Correlacional	La aplicación de estrategias psicoeducativas es necesaria para disminuir la prevalencia de estrés académico en los estudiantes

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO- NES
Dial- net	Revis- ta de ciencia sociales	Ramírez A (3)	Colombia: 2021	ESPA- ÑOL	Dislipi- demia y estrés en estudian- tes uni- versitarios	Identificar la relación del estrés académico y la dislipide- mia en estu- diantes de la Facultad de Salud de la Universidad Santiago de Cali.	Des- cripti- vo-trans- versal	Esta investiga- ción pretende ser un punto de partida para futuros estudios en los cuales se abarquen temas como la preva- lencia del estrés y la dislipidemia en Colombia, enfocados en la importancia de la actividad física, el consumo de dietas saludables en las instituciones educativas y el adecuado manejo del estrés
Dial- net	GICOS: Revista del Grupo de Investi- gacio- nes en Comu- nidad y Salud	Galarra- ga E et al. (4)	Ecuador: 2021	ESPA- ÑOL	Factores de riesgo cardio- vascu- lar en estudian- tes de la Universi- dad Téc- nica de Ambato, Ecuador.	Determinar la preva- lencia y asociación de factores de riesgo para las en- fermedades cardiovas- culares (ECV) en una pobla- ción de uni- versitarios de la ciudad de Ambato, Ecuador.	Descrip- tivo- No experi- mental	Su evaluación en las instituciones universitarias direccionará el diseño e imple- mentará acciones de intervención alimentario-nutri- cional sencillas, prácticas y pertinentes para promover una situación más saludable en los estudiantes.



**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
RE-DIB	Inno-vación desa-rrollo	Veláz-quez L.	México: 2020	ESPA-ÑOL	ESTRÉS ACADÉ-MICO EN ESTU-DIANTES UNIVER-SITARIOS ASOCIA-DO A LA PANDE-MIA POR COVID-19	Identificar cuáles son los efectos emocionales identificados como estrés académico, debido al confina-miento y ruptura de la cotidianidad de la vida universitaria a raíz del cierre de la universidad y la obliga-toriedad.	Des-criptivo transver-sal.	En educación, la afectación es también de gran-des dimensiones, aunque más difícil de cuantificar. Igual como su-cede en un terre-moto, que echa abajo edificios con cimientos débiles y viejos, la pandemia nos sacudió y dejó al descubierto lo que ya sabíamos.
RE-DIB	Estados de la salud relacio-nados con la morfo-logía, fisio-logía y gené-tica de los seres huma-nos y proble-mas de salud poco aborda-dos	Cruz M	Perú: 2022	ESPA-ÑOL	EDUCA-CIÓN VIRTUAL EN PAN-DEMIA Y NIVEL DE ESTRÉS EN LOS ESTU-DIANTES DE LA ESCUELA PROFE-SIONAL DE ESTO-MATOLOGIA EN EL AÑO 2021	Determi-nar de qué manera la educación virtual en pandemia se relaciona al estrés en los estu-diantes de la escuela profesional de estoma-tología en el año 2021.	Transver-sal	Es importante in-vidar a la univer-sidad, la facultad de estomatología de la Universidad Nacional de Piura y docentes sobre la importancia de seguir investiga-do sobre los fac-tores que inciden en el problema de la presente tesis, con rele-vancia sobre la teoría y práctica impartida.

**Cont. Tabla N°3.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

Base DA-TOS	Revista	AUTO-RES PU-BLICA-CIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLI-CACIÓN	IDIOMA	TITULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTU-DIO	CONCLUSIO-NES
RE-DIB	Revista multi-discipli-nar	Ruiz R. (1)	Perú: 2021	ESPA-ÑOL	Estrés académi-co en los estudian-tes delas univer-sidades públicas dela Región. Apurímac en tiem-pos de pandemia Covid-19	Determi-nar el nivel de estrés académi-co en los estudiantes de las uni-versidades públicas de la Región Apurímac en tiempos de pandemia Covid-19.	Descrip-tivo	Se encontró que la buena práctica de estudio en los estudiantes universitarios que son orientados por expertos y donde los do-centes toman en cuenta una buena planificación en las actividades de sesión de clases se ha notado por estudios que disminuirá el Es-trés académico.
Mi-niste-rio de salud publi-ca	Gobier-no de la republi-ca del ecuador	Minis-terio de salud publica.	Ecuador: 2022	ESPA-ÑOL	MSP previene enferme-dades cardio-vascula-res con estrate-gias para disminuir los fac-tores de riesgo.	Fortalecer estrategias e interven-ciones para prevenir y controlar las enfermeda-des cardio-vasculares.	Des-cripti-vo-Trans-versal.	Generar con-ciencia en la población para disminuir su pre-valencia.

**Elaborado por:** Freire G., Molina S., Fernández J.

## DISCUSIÓN

Mediante los resultados se pudo apreciar que todas las muertes por enfermedades cardiovasculares causadas por el estrés han ido incrementando con el pasar de los años, esto es sumamente preocupante ya que estas enfermedades graves van ganando terreno en los hospitales y las clínicas, tal y como se observa en los datos recolectados de la tabla1 sobre muertes causadas por enfermedades cardiovasculares (14) y en la tabla2 sobre muertes bajo las mismas circunstancias en el país de Cuba (15), en las que claramente se visualiza un incremento del 28% en el número de muertes por esta afección con un rango de tiempo de 20 años.

Es crucial relacionar factores como: sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo y el perímetro abdominal con el estrés, cuyos datos están expuestos en la figura 1 y figura 2, debido a que los estudiantes adoptan estos hábitos como una salida o un "denominado descanso" de la universidad. Esta relación va a ser directamente proporcional ya que a mayor grado de estrés se apreciará mayor grado de tabaquismo, alcoholismo u otras sustancias nocivas que pongan en riesgo la vida del estudiante universitario.

Estudios realizados en Cuba, México, Colombia y Ecuador demuestran que las enfermedades cardíacas están presentes en promedio en el 30% de la población, y mundialmente han sido causantes de 1/3 de las muertes totales en el mundo en 2019, siendo una cifra alarmante (14-16).

En el Ecuador tenemos que las enfermedades cardiovasculares afectan a un aproximado del 26% de la población total. Este análisis se hizo entre las edades de 18 a 69 años. Resulta importante recalcar que todos los casos van incrementados con lo que respecta a la edad. Ahora dentro de estos resultados se contempla a la población universitaria, debido a que la mayoría de jóvenes ingresan a las universidades a los 18 años para realizar su formación académica.

## CONCLUSIONES

El estrés es una patología que afecta a muchas personas a nivel mundial, esta patología hace que las personas pierdan ánimos, se sientan frustradas, ocultando así lo que sienten y muchas veces aislándose del mundo.

Por consiguiente, se considera que el estrés es un factor de alto riesgo para que los estudiantes universitarios contraigan enfermedades cardiovasculares, esto lo podemos atribuir a la carga emocional que conlleva estudiar una carrera universitaria. Los estudiantes pueden llegar a sentirse abrumados entre todas las tareas, trabajos, lecciones, pruebas, y más aún cuando es temporada de exámenes, razón por la cual va a darse un aumento dramático en esta temporada en la tasa de estrés en los estudiantes.

Toda esta fatiga emocional va a repercutir en la salud de los estudiantes, en especial en el corazón donde el estrés puede causar el aumento de la frecuencia cardiaca, presión arterial, triglicéridos, lo que supone un gasto cardíaco más alto, a la final esto va a repercutir en el estado de salud.

El aumento de gasto cardiaco y triglicéridos puede desembocar en un infarto debido a que el estrés, a más de aumentar la frecuencia cardiaca y presión arterial, causa el aumento de triglicéridos que pueden llegar a formar un trombo que puede obstruir una arteria coronaria.

Finalmente podemos sugerir a las instituciones universitarios implementar campañas de flexibilización de los planes curriculares a fin de evitar el estrés en sus educandos.

## REFERENCIAS

1. Velázquez LG. Estrés académico en estudiantes universitarios asociado a la pandemia por COVID-19. Espac ID Innov Más Desarro [Internet]. 16 de octubre de 2020 [citado 19 de julio de 2022];9(25). Disponible en: <https://www.espacioimasd.unach.mx>
2. Migliore RA, Adaniya ME, Miramont G, Barranco M, González S, Tamagusuku H, et al. Estrés parietal diastólico en la estenosis aórtica grave con fracción de eyección preservada: Relación con la insuficiencia cardíaca. Rev Argent Cardiol [Internet]. junio de 2018 [citado 21 de julio de 2022];86(3):90-5. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1850-37482018000300090&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-37482018000300090&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
3. Cruz Rueda MA. Educación virtual en pandemia y nivel de estrés en los estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología en el año 2021. Univ Nac Piura [Internet]. 2022 [citado 21 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3329>
4. Olivas Ugarte LO, Morales-Hernández SF, Solano-Jáuregui MK. Evidencias psicométricas de Inventario SISCO SV-21 para el estudio del estrés académico en universitarios peruanos. Propósitos Represent [Internet]. 2021 [citado 15 de mayo de 2022];9(2). Disponible en: <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/647>
5. Ruiz RNA, Navarro EL. Estrés académico en los estudiantes de las universidades públicas de la Región. Apurímac en tiempos de pandemia Covid-19. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip [Internet]. 12 de febrero de 2021 [citado 21 de julio de 2022];5(1):365-76. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/238>
6. Silva-Ramos MF, López-Cocotle JJ, Meza-Zamora MEC. Estrés académico en estudiantes universitarios. Investig Cienc [Internet]. 2020 [citado 21 de julio de 2022];28(79):75-83. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67462875008>

7. Ruiz-Robledillo N, Vela-Bermejo J, Clement-Carbonell V, Ferrer-Cascales R, Alcocer-Bruno C, Albaladejo-Blázquez N. Impact of COVID-19 Pandemic on Academic Stress and Perceived Classroom Climate in Spanish University Students. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. enero de 2022 [citado 21 de julio de 2022];19(7):4398. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/7/4398>
8. Rana T, Hackett C, Quezada T, Chaturvedi A, Bakalov V, Leonardo J, et al. Medicine and surgery residents' perspectives on the impact of COVID-19 on graduate medical education. *Med Educ Online*. diciembre de 2020;25(1):1818439.
9. Woon LSC, Leong Bin Abdullah MFI, Sidi H, Mansor NS, Nik Jaafar NR. Depression, anxiety, and the COVID-19 pandemic: Severity of symptoms and associated factors among university students after the end of the movement lockdown. *PLoS One*. 2021;16(5):e0252481.
10. Baquerizo-Quispe NS, Miguel-Ponce HR, Castañeda-Marinovich LF, Romero-Mejía AJ, Aquino-Canchari CR. ASSOCIATION BETWEEN THE PRESENCE OF STRESS, DEPRESSION AND/OR SUICIDAL IDEATION AND ACADEMIC PERFORMANCE IN PERUVIAN MEDICAL STUDENTS AMID THE COVID-19 PANDEMIC. *Rev Medica Rosario*. 2022;88(1):7-15.
11. Satti MZ, Khan TM, Qurat-ul-ain Q ul ain, Azhar MJ, Javed H, Yaseen M, et al. Association of Physical Activity and Sleep Quality with Academic Performance Among Fourth-year MBBS Students of Rawalpindi Medical University. *Cureus* [Internet]. 6 de julio de 2019 [citado 21 de julio de 2022];11(7). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/20835-association-of-physical-activity-and-sleep-quality-with-academic-performance-among-fourth-year-mbbs-students-of-rawalpindi-medical-university>
12. Araoz EGE, Roque MM, Ramos NAG, Uchasara HJM, Araoz MCZ. Academic stress in Peruvian university students in COVID-19 pandemic times. *Arch Venez Farmacol Ter*. 2021;40(1):88-93.
13. Islamoska S, Hansen ÅM, Ishtiak-Ahmed K, Garde AH, Andersen PK, Garde E, et al. Stress diagnoses in midlife and risk of dementia: a register-based follow-up study. *Aging Ment Health* [Internet]. 3 de junio de 2021 [citado 22

- de mayo de 2022];25(6):1151-60. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/13607863.2020.1742656>
14. Sarre-Álvarez D, Cabrera-Jardines R, Rodríguez-Weber F, Díaz-Greene E, Sarre-Álvarez D, Cabrera-Jardines R, et al. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. Med Interna México [Internet]. diciembre de 2018 [citado 21 de julio de 2022];34(6):910-23. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0186-48662018000600010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0186-48662018000600010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  15. Revueltas-Agüero M, Benítez-Martínez M, Hinojosa-Álvarez M del C, Venero-Fernández S, Molina-Esquivel E, Betancourt-Bethencourt JA, et al. Caracterización de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares: Cuba, 2009-2018. Rev Arch Méd Camagüey [Internet]. febrero de 2021 [citado 21 de julio de 2022];25(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1025-02552021000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552021000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  16. Peláez JL, Giraldo NC, Vera IMB, Ramírez AAÁ. Dislipidemia y estrés en estudiantes universitarios: un enemigo silencioso. Rev Cienc Soc [Internet]. 2021 [citado 21 de julio de 2022];27(Extra 3):50-63. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8081755>
  17. Ramos M, Tinajero M, Moreno AMM, López P, Galarraga E. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. GICOS Rev Grupo Investig En Comunidad Salud [Internet]. 2021 [citado 21 de julio de 2022];6(4):23-36. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8126468>
  18. Song H, Fang F, Arnberg FK, Mataix-Cols D, Cruz LF de la, Almqvist C, et al. Stress related disorders and risk of cardiovascular disease: population based, sibling controlled cohort study. BMJ [Internet]. 10 de abril de 2019 [citado 21 de julio de 2022];365:l1255. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/365/bmj.l1255>
  19. Mendoza APC, Mamani EA, Ramos EH. Estrés como factor de riesgo en el rendimiento académico en el estudiantado universitario (Puno, Perú). Rev Educ. 2022;46:18.

20. MSP. 2020 [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/msp-previene-enfermedades-cardiovasculares-con-estrategias-para-disminuir-los-factores-de-riesgo/>





## CAPÍTULO V

# Estrés en estudiantes: una situación de preocupación – Revisión sistemática

## Stress in students: a situation of concern - Systematic Review

• • •

Álvarez R., Jaramillo T., Lucero E., Placencio F.

**Álvarez Ochoa Robert Iván<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-2431-179X>  
[rialvarezo@ucacue.edu.ec](mailto:rialvarezo@ucacue.edu.ec)

Jaramillo Tomás Job, Lucero Edison, Placencio Francisco<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup>Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

**DOI:** <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.100>



El presente capítulo de libro es un producto académico de la Convocatoria de Proyectos de Investigación COVID-19 titulado: "ESTRÉS ACADÉMICO Y COVID-19"



## INTRODUCCIÓN

Las actividades académicas realizadas en el ámbito universitario representan una fuente de estrés importante, debido a la carga de tareas, horas de estudio y un plan curricular exigente llegando a generar consecuencias especialmente claras en el rendimiento académico y la salud tanto física como psicológica, más aún, durante el periodo de pandemia donde se dio un cambio de modalidad presencial a virtual (1).

Siendo este último; un escenario novedoso e interesante al principio para carreras 100% presenciales, pero con el tiempo presentó limitaciones así como dificultades en lo referente a: accesibilidad o conectividad, disponibilidad de dispositivos electrónicos en casa; carencia de ambientes adecuados para el estudio, así como también, dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y de enseñanza de los docentes aunado a una disminución del esfuerzo y empeño prestado por el estudiante fruto de la reducción de una supervisión que anteriormente era clara durante la presencialidad (2).

La presencia del SARS Cov 2 tuvo una repercusión significativa en el mundo entero, dando como resultado la detención total de la presencialidad tanto en actividades educativas como laborales. El día 11 de marzo de 2020 se declaró pandemia a nivel mundial y el día 13 de marzo el COE nacional de la república del Ecuador prohibió el contacto social para no propagar rápidamente el virus en el país; así empezó una

nueva era en el mundo y en la parte educativa pasando a una nueva modalidad educativa conocida como “virtualidad” (3).

La educación virtual se caracteriza por el desarrollo de programas educativos donde, el profesor y el alumno tienen como escenario de enseñanza aprendizaje plataformas virtuales y herramientas digitales. Resulta importante mencionar que, bajo esta modalidad de estudio, el alumno adquiere un rol protagónico en su propio aprendizaje (4).

El componente pedagógico resultó sumamente importante en las carreras que por la pandemia tuvieron que adaptarse a esta modalidad virtual ya que, tenían que asegurar la misma calidad y resultados que la educación presencial, sin embargo; esto trajo serios problemas tanto para los docentes como para los estudiantes, siendo estos últimos los más afectados en la parte psicológica y emocional debido al propio proceso de adaptación, nuevas metodologías de enseñanza y sobrecarga académica (5).

La educación virtual tiene varias ventajas entre las cuales figuran: una mayor flexibilidad, permite desarrollar el autoaprendizaje por el mayor acceso a la información y facilita la personalización del estudio (4). Entre las desventajas, se podría mencionar las siguientes: necesidad de una mayor disciplina en el estudio, problemas de conectividad, disponibilidad de dispositivos electrónicos en casa, manejo de herramientas digitales, sobrecarga de trabajo, así como; la distracción como factor importante a considerar (3).

Todas estas condiciones, podrían llegar a afectar el desempeño e incrementar el nivel de estrés en los educandos. Una de las manifestaciones del estrés, es el denominado estrés académico, el cual está asociado a diversos factores como: las exigencias académicas, los exámenes, la carga horaria, el tiempo limitado para el estudio y la realización de trabajos (6). El estrés académico puede provocar un desequilibrio sistémico que manifiesta una serie de síntomas; por lo tanto, está en el estudiante formular estrategias para sortear dichas dificultades (7-8).

Cuando un estudiante universitario está sobrecargado con exceso de actividades tales como: tareas, reuniones, entrevistas, exámenes, etc., como respuesta del cuerpo a esta situación se presenta el estrés, el cual aqueja de manera física,

psicológica y social al estudiante (7), manifestándose en el mismo múltiples síntomas como: insomnio, fatiga, episodios de cefaleas agudas, manía de morder las uñas con los dientes, inquietud, depresión, ansiedad, angustia, irritabilidad, alterando así el comportamiento y provocando conflictividad, aislamiento, desinterés o desórdenes alimenticios. Por lo tanto, no solo afecta a nivel académico, sino que pasa a ser un problema en el ámbito personal, familiar y social (2).

Las consecuencias de mayor agravio presentadas debido al estrés académico encontradas en la literatura son la depresión, ansiedad y el abuso de sustancias nocivas que pueden afectar no solo la salud del estudiante sino todo su entorno. Bajo esta premisa, resulta de suma importancia hablar sobre la procrastinación, ya que retroalimenta de una manera positiva al estrés académico empeorando la situación y llevando al afectado a extremos de gran magnitud tales como el suicidio (9).

Uno de los catalizadores importantes para las tendencias suicidas es la desesperanza y los trastornos que conllevan los malos hábitos en tanto a las horas del sueño, ya que debido a la sobrecarga de trabajo académico que se ejerce sobre los estudiantes y los altos niveles de estrés durante todo el periodo de formación universitaria en el área médica, los estudiantes de medicina son particularmente vulnerables a la falta de sueño o problemas relacionados con el sueño a comparación de otras áreas profesionales (10).

### **Procrastinación**

La procrastinación incide de una manera inmediata en el incremento del estrés académico en estudiantes que cursan estudios en línea ya que los alumnos tienen tendencia a realizar actividades que les genera satisfacción a corto plazo posponiendo actividades en su desarrollo y formación académica (11).

### **Depresión**

Tristeza patológica, desesperanza, apatía, decaimiento e irritabilidad son características potencialmente peligrosas de la depresión. Se dice que la depresión puede ser una afección global, psíquica y física, especialmente dañina en la esfera afectiva, dando resultados extremos como pueden ser el suicidio o dar paso a otras afecciones psiquiátricas (12).

Se sabe que existe una relación estrecha entre la depresión y el estrés académico. El alto nivel de glucocorticoides generados por el estrés, puede llegar a condicionar un estado de depresión (13) y conduciendo a situaciones extremas como el suicidio. La calidad de vida y el desarrollo de adolescentes, se ve enormemente afectada por los trastornos de ansiedad y depresión, dando como resultado la disminución del rendimiento académico (14).

### **Ansiedad**

Una etapa importante y fundamental para el desarrollo personal es el paso por la universidad y la salud mental en los estudiantes se ve cotidianamente amenazada por diversos factores como crisis económicas o sociales, nuevas exigencias académicas, entre otros., que al pasarse por alto derivan en ansiedad (15).

La ansiedad dificulta realizar tareas habituales en el trabajo o en las aulas universitarias aunado a traer complicaciones en las relaciones con la familia, amigos y compañeros (1).

### **Abuso de sustancias**

La depresión se puede manifestar en tendencias relacionadas con el abuso de sustancias nocivas, siendo el tabaco y el alcohol las más utilizados por los jóvenes. Estos malos hábitos y vicios están vinculados a la necesidad de encontrar un medio de escape recreativo contra las cargas y obligaciones generadoras de estrés (16).

### **Metodología**

Se empleó una revisión bibliográfica que sigue un proceso detallado de búsqueda y descarte de artículos, mediante un grupo de claros objetivos que condicionan positivamente el rigor del proceso de investigación, con criterios como: pregunta de revisión, inclusión y exclusión, estrategias para la búsqueda de información relevante, orientación para la selección del material, lectura analítica y agrupamiento de los datos extraídos.

Se realizó una búsqueda estratégica con un margen de publicación desde enero de 2018 a Julio de 2022, se realizó la búsqueda de literatura en bases de datos específicas: Redalyc, Dialnet, SciELO - Scientific Electronic Library Online, Pubmed, Medigraphic, Google Académico, utilizando términos de búsqueda como: "estrés

académico”, “inteligencia emocional”, “depresión y ansiedad en estudiantes” y “mindfulness”

Para el filtrado de artículos, fue realizada la lectura de los resúmenes y de los artículos completos por el grupo de investigadores y la bibliografía se gestionó mediante Zotero, para poder organizar la información por títulos, por autor y año de publicación, excluyendo duplicados e irrelevantes para la investigación.

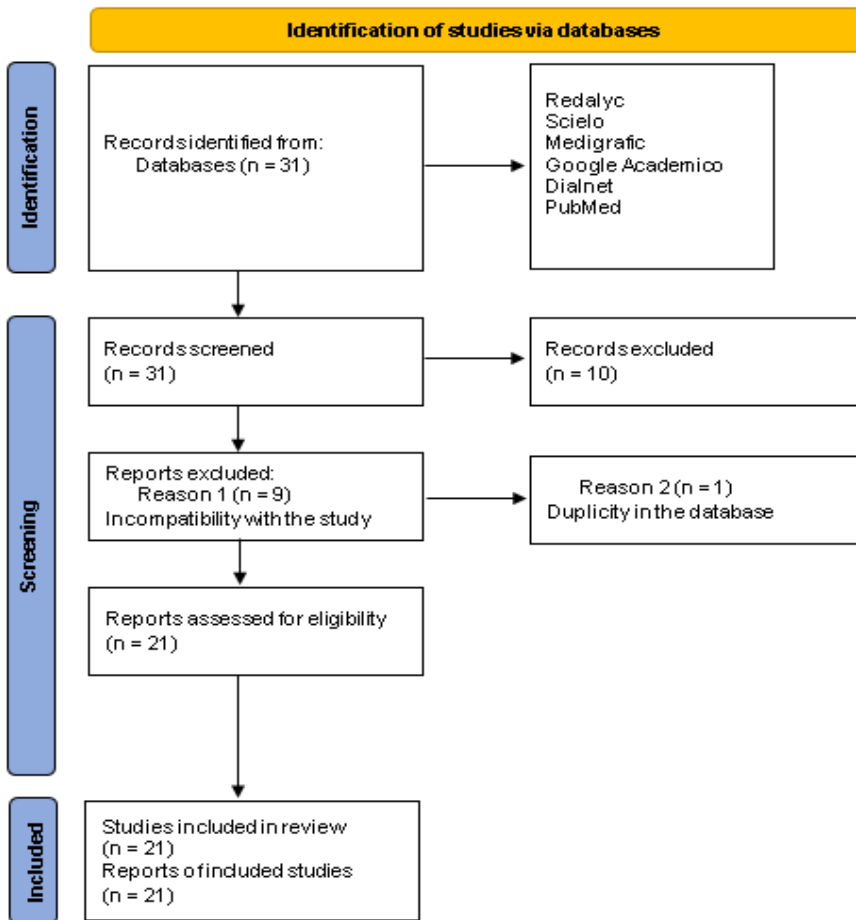
### **Resultados**

Esta revisión bibliográfica tiene como propósito evidenciar el enfrentamiento y control del estrés académico proponiendo estrategias de afrontamiento útiles y descartando según la literatura revisada los métodos menos eficientes.

Entre los resultados principales, se encontró un total de 31 documentos, de los cuales posterior a su análisis se filtraron un total de 10 artículos por duplicidad en las bases de datos y por no cumplir con los criterios de selección.



**Figura 1.** Flujograma del proceso de búsqueda y selección de los estudios de investigación.



**Elaborado por:** Jaramillo T., Lucero E., Placencio F.

Al realizar la búsqueda en las diferentes bases de datos, buscadores y páginas especializadas, se encontró que la mayoría se encuentran en Redalyc (36,4%), Google Scholar (22,7%) y Scielo, Dialnet y OMS el (9,1%) respectivamente. Se reportaron muy pocos estudios en bases de datos como medigraphic y PUBMED.

**Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVISITA	AUTORES PUBLICACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
1	Google Académico Revista de Educación a Distancia	Perez E, Vasquez A, Cambero S	ESPAÑA 2020	ESPAÑOL	Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios Estudio Descriptivo	Los objetivos son analizar la incidencia del contexto personal y familiar en la equidad digital, identificar el modelo de enseñanza recibido, y conocer su valoración y percepción sobre este modelo.	Los datos estadísticos se analizaron con el programa SPSS versión 22.0. Incidencia del contexto personal y familiar de los estudiantes en la equidad educativa. La mayoría de los estudiantes encuestados (92%) están solteros y no tienen hijos (99%), confirmando así el grupo etario juvenil.	El alumnado de la UEx podría enmarcarse en el perfil de «estudiantes típicos», esto es, personas jóvenes, solteras, sin hijos, sin empleo ni búsqueda de éste.
2	Redalyc Revista Venezolana de Gerencia	María Fernanda Silva-Ramos; José Juan López-Cocotle; María Elena Columba Meza-Zamora	MÉXICO 2020	ESPAÑOL	Estrés académico en estudiantes universitarios. Estudio Cuantitativo Descriptivo y Correlacional	El objetivo fue determinar el nivel de estrés en estudiantes universitarios mediante un estudio cuantitativo, descriptivo y correlacional en una muestra de 255 estudiantes	El 40.4% de los participantes son del sexo masculino y 59.6% femenino, debido a que la población que más demanda el estudio de enfermería corresponde a este último. Respecto a la ocupación, 69.8% estudia y 30.2% estudia y trabaja.	El alumno que presenta altos niveles de estrés por un periodo prolongado puede afectar su rendimiento académico y provocar un desequilibrio sistémico.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVISITA	AUTORES PUBLICACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
3	Redalyc Revista Venezolana de Gerencia	Sánchez Villena A	VENEZUELA	ESPAÑOL	RELACIÓN ENTRE ESTRÉS ACADÉMICO E IDEACIÓN SUICIDA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS  Estudio Correlacional	Tiene como objetivo determinar la relación entre el estrés y la ideación suicida en estudiantes universitarios. La muestra está conformada por 169 estudiantes de psicología de una universidad privada de Cajamarca.	En la Tabla 1 se muestra que del total de evaluados un 95,9% presentó bajo nivel de ideación suicida, un 2,4 % medio nivel de ideación suicida y un 1,8% tienen alto nivel de ideación suicida (=23,93; ds= 5.46).	Una didáctica de la EaD en los EVEA constituye un reto a la educación superior, en especial en los diseños de los programas de la formación de los docentes.
4	Dialnet Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes	2020	MÉXICO 2021	ESPAÑOL	Estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de la pandemia del COVID-19 Estudio Correlacional	El objetivo de la presente investigación fue determinar la prevalencia del estrés académico en los estudiantes de la carrera profesional de educación	Los estudiantes se caracterizaban por presentar malestares físicos y emocionales debido a la presión que existe en el contexto universitario, lo cual no les permite desenvolverse adecuadamente	Se concluyó que existe una alta prevalencia de estrés académico en los estudiantes de la carrera profesional de educación de una universidad peruana en tiempos de la pandemia del COVID-19.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVISITA	AUTORES PUBLICACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
5	Google Académico Instituto internacional de investigación y desarrollo tecnológico educativo.	César Raúl Méndez Carpio	ECUADOR 2021	ESPAÑOL	Procrastinación e incremento del estrés en docentes y estudiantes universitarios frente a la educación online Estudio descriptivo	Se ha propuesto como objetivo, la necesidad de observar estas conductas mediante la aplicación metodológica que consideró el enfoque mixto cuantitativo, apoyado en un análisis descriptivo.	Analizar el grado de incidencia de las conductas de procrastinación en los niveles de estrés en docentes y estudiantes universitarios frente al paso emergente a la 29,4% que no muestra este cambio; el malestar estomacal se ha presentado en el 30,8% y no lo ha hecho en el 69,2% de la población analizada	Se pudo verificar que muchas de las veces, dichas conductas se las pasan por alto y no se considera el riesgo provocado por la incidencia del estrés.
6	Redalyc Revista científica estudiantil 16 de abril	Viciano V, Revelles ABF, Linares M, Espejo Y, Puertas P, Chacón R	COLOMBIA 2020	ESPAÑOL	Depresión, ansiedad y estrés: Una situación en estudiantes de Enfermería en una Universidad Pública. Estudio Observacional, Descriptivo y Transversal	Reforzar las habilidades intelectuales de los estudiantes, así como prepararlos para una etapa como adultos productiva y exitosa.	Se determinó un 65,1 % sin depresión, 59,5 % sin ansiedad y 39 % sin estrés, por no encontrarse comprometido evidente de reactivos en estas dimensiones; sin embargo, en la proporción restante se detectó algún nivel de estrés, ansiedad y depresión	Bajo nivel en depresión, ansiedad y estrés, pero alarmante la presencia de estas en los estudiantes, que puede generar complicaciones que compliquen la salud mental y física de los estudiantes.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVIS-TA	AUTORES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PU-BLICA-CIÓN	IDIO-MA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIO-NES
7	Redalyc Universidad Nacional del Altiplano	Maquera Payva, María Elisa	PERÚ 2020	ESPA-ÑOL	Depresión y estrés académico en estudiantes de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno – 2019 Estudio transversal	Objetivo de determinar la relación entre la depresión y el estrés académico en estudiantes de Enfermería del séptimo ciclo de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno	El 52.0% presentaron trastornos del sueño, el 50.0% problemas de digestión, dolor abdominal y diarrea y 42.0% fatiga crónica. El 52.1% presenta sentimientos de agresividad o aumento de irritabilidad, el 50.9% problemas de concentración y el 45.1% ansiedad, angustia se muestra que el 52.1% presenta conflictos o tendencia a polemizar o discutir, el 50.0% aislamiento de los demás y el 42.6% desgano en realizar las labores escolares.	Siendo el valor de $p = 0.000$ , se acepta la hipótesis alterna que establece que la depresión tiene relación con el estrés académico en los estudiantes de séptimo semestre de la Facultad de Enfermería, es decir que mientras el nivel de estrés es más profundo, su nivel de depresión, también tiene un crecimiento considerable.
8	Redalyc Universidad de Zulia	Renato Herrera-Chávez; Paúl Ricaurte-Ortiz; Carlos Novillo Yahuarsungo	VENEZUELA 2021	ESPA-ÑOL	Depresión, Ansiedad, estrés en estudiantes y docentes: Análisis a partir del Covid 19 Estudio transversal	El objetivo es analizar, a partir del Covid 19, los niveles de depresión, ansiedad y estrés en estudiantes y docentes de Posgrado, así como la capacidad de afrontamiento.	El Síndrome de Trastorno Mental en sus tres escalas es leve a moderado existen casos severos con afrontamientos bajos de las personas ante la presencia del Covid 19. Referente a las variables sociodemográficas el afrontamiento es bajo ante la presencia de la crisis	Se pronostica que la sintomatología determinada aumentará según vaya transcurriendo el confinamiento y aumento de casos- muertes por Covid 19. Se defienden intervenciones mediante programas de prevención psicológica.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVISITA	AUTORES PUBLICACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
9	Medigraphic Revista Salud Pública y Nutrición	Tijerina GLZ, González GE, Gómez NM, Cisneros EMA, Rodríguez GKY, Ramos PEG	MÉXICO 2018	ESPAÑOL	Depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior Estudio transversal	Determinar frecuencia de ansiedad, depresión y estrés en estudiantes de primer grado de una licenciatura en una universidad pública.	El promedio de edad de fue de 18.06 (DE $\pm 1.82$ ) años, el 80.8% de la población eran mujeres y un 19.2% eran hombres. El 19.9% tiene algún grado de ansiedad, 36.9% algún grado de depresión y 19.8% de estrés.	Los componentes de la prueba DASS (depresión, ansiedad y estrés) están asociados, en el género femenino se encontró asociación depresión-ansiedad, ansiedad-estrés y depresión-ansiedad y en hombres solamente depresión-ansiedad.
10	Redalyc Revista Venezolana de Farmacología y Terapéutica	Espinoza-Castro JF, Hernández-Lalinde J, Rodríguez JE, Chacín M, Bermúdez-Pirella V.	VENEZUELA 2020	ESPAÑOL	Influencia del estrés sobre el rendimiento académico. Estudio cuantitativo	Describir la influencia del estrés en el rendimiento académico de estudiantes a nivel universitario	El nivel de estrés se midió con la escala creada por Borges y Melgosa, y fue aplicado en estudiantes de psicología y trabajo social de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta	El análisis y la interpretación de información fueron realizados mediante el paquete estadístico SPSS. Se concluye que el estrés influye en diferentes aspectos de la vida, especialmente en el rendimiento académico.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVIS-TA	AUTORES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PU-BLI-CACIÓN	IDIO-MA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIO-NES
11	Pubmed International Journal of Environmental Research and Public Health	Winnie S Chow, Jan Schmidtke, Adrian Loerbroks, Thomas Muth and Peter Angerer	ALE-MANIA 2018	IN-GLÉS	The Relationship between Personality Traits with Depressive Symptoms and Suicidal Ideation among Medical Students: A Cross-Sectional Study at One Medical School in Germany.	Investigate the relationship between such personality traits and mental health outcomes among medical students.	A total of 437 medical students filled out the self-reported questionnaire. One-hundred-eighty-six medical students were excluded due to absent information or incomplete data for main studied variables. The final sample included in the analysis was 251.	Symptoms of depression and suicidal ideation are prevalent in medical students after one-year of their medical training. Personality traits can provide insight into when increased attention—or support—is needed.
12	SCIELO PSICU-MEX	CHAVEZ MAR-QUEZ, Irma Leticia	MÉ-XICO 2021	ESPA-ÑOL	Ansiedad en universitarios durante la pandemia de COVID-19: un estudio cuantitativo.	evaluar el nivel de ansiedad en un entorno de pandemia del COVID-19 en estudiantes universitarios.	La prueba de KMO (Kaiser - Meyer - Olkin), arrojó un valor alto de 0.954, con un valor $p=0.0$ , lo cual respalda la correlación entre las variables consideradas para el procesamiento de datos con un análisis factorial de componentes principales, también se obtuvo la prueba de esfericidad de Bartlett, con un nivel de significancia de 0.0.	Los síntomas con mayor puntuación en el nivel de ansiedad detectado fueron sentirse tenso y preocupado; los que presentaron una mayor desviación estándar fueron sentirse oprimido, aturrido y alterado.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVIS- TA	AUTORES PUBLI- CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PU- BLICA- CIÓN	IDIO- MA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIO- NES
13	Redalyc CINA RE- SEARCH	España NGP, Due- ñas DC, Quintero LC	CO- LOM- BIA 2019	ESPA- ÑOL	Estrés en estudian- tes de educación superior – prevalencia y conse- cuencias. Estudio descriptivo	Recopilar las conse- cuencias y prevalencia de estrés experimen- tados por los estudiantes de educación superior.	Las consecuencias generadoras de estrés, además del deterioro progresi- vo del rendimiento académico, se relacionan con el abuso de sustan- cias nocivas como el alcohol, el taba- co y conductas que pueden derivar en la depresión.	El estrés en estudiantes ha alcanzado niveles considerables en la pobla- ción general, se evidencia un pro- medio del 56% del evento en los estudiantes, pro- ducto del análisis estadístico de las cifras encontra- das en los artícu- los revisados.
14	Redalyc UAM Edicio- nes	Valencia NMR, Calderón MAC, Navarrete MML	ES- PAÑA 2022	ESPA- ÑOL	Influencia del mindful- ness en el estrés aca- démico de estudiantes univer- sitarios. Estudio do- cumental	Analizar la influencia del mindfulness en el estrés académico de estudiantes universitarios.	La transformación de la dinámi- ca educativa universitaria a la modalidad virtual en el 2020 y el confinamiento voluntario por el covid-19 de los es- tudiantes, pueden ser factores de estrés académico; pero también cómo se afronta dicho estrés.	A partir del 2020 los estudiantes se vieron some- tidos a múltiples estresores adicionales que conlleva a elevar dicho estrés a los más altos niveles.



**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVISIÓN	AUTORES PUBLICACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
15	Google Académico REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación	Linares Marta, Espejo Tamara, Puertas Pilar, Chacón Ramón	ESPAÑA 2018	ESPAÑOL	Los Estudios Universitarios y el Mindfulness. Una Revisión Sistemática Estudio transversal	El objetivo de mejora buscado, el número de trabajos según el país de procedencia y los instrumentos de medida utilizados, que abordan el mindfulness.	Las experiencias narradas por nuestros informantes refuerzan la idea de la decisión de abandonar la escolaridad como resultado de un proceso de desenganche progresivo.	La aproximación al tema del fracaso y abandono escolar a través de las historias de vida deja entrever una trama de intereses cruzados que no atienden a una misma lógica compartida por todos los actores.
16	Google Académico Electronic Journal of Research in Educational Psychology	Leon-Hernandez A, Gonzalez-Escobar S, Fuentes N, Barcelona-Egiarte B	MÉXICO 2019	ESPAÑOL	Estrés, autoeficacia, rendimiento académico y resiliencia en adultos emergentes Estudio transversal	Explorar si el estrés académico, la autoeficacia académica y el rendimiento académico son variables relacionadas con la resiliencia y contrastar las variables estudiadas.	Se observan niveles de estrés académico moderados; autoeficacia académica percibida satisfactoria; el rendimiento académico es moderado y un nivel moderado de resiliencia. Las correlaciones son moderadas, bajas y estadísticamente significativas.	Cuando aumentan los niveles de estrés académico, la resiliencia disminuye. A medida que la autoeficacia académica es más satisfactoria, aumenta el rendimiento académico y la resiliencia; puesto que hay una relación directa entre variables.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVISITA	AUTORES PUBLICACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
17	SCIELO Sociedad chilena de psicología	Oblitas, Soto, D, Anicama, JC, Arana A.	CHILE 2019	ESPAÑOL	Influencia del mindfulness en el estrés académico de estudiantes universitarios: Estudio controlado. Estudio Cuasiexperimental.	El propósito del estudio fue evaluar la incidencia de un programa de ocho semanas del mindfulness en la reducción del estrés académico en una muestra de 54 estudiantes universitarios, con grupo de control aleatorio, y con medidas de pre-post prueba utilizando el Inventario CISCO de Estrés Académico.	Los índices de fiabilidad $\alpha_1$ y $\alpha_2$ de cada dimensión del grupo control para las medidas pretest y posttest de los reactivos Inquietudes que más preocupan de ocho preguntas son de 0.705 y 0.846, respectivamente, los que indican que los reactivos tienen un alto grado de confiabilidad; lo mismo para las Reacciones físicas de seis reactivos con índices de 0.832 y 0.721, tienen un alto grado de confiabilidad; de igual forma para las Reacciones Psicológica de cinco reactivos con índices de 0.848 y 0.720 tienen un alto grado de confiabilidad.	A modo de conclusión, y teniendo en cuenta la revisión de la literatura y los hallazgos del estudio, indicamos que existen resultados contradictorios sobre los beneficios del mindfulness en el ámbito universitario, a favor y en contra; y a pesar de que nuestro hallazgo se ubica en la falta de incidencia de la atención plena en la reducción del estrés académico, consideramos que el dato no se debe tomar en forma concluyente, que haría falta seguir investigando.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVIS-TA	AUTORES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PU-BLICA-CIÓN	IDIO-MA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIO-NES
18	Google Académico Universidad Nacional del Chimbo-razo	Guevara. A, Quelal A.	ECUA-DOR 2020	ESPA-ÑOL	Estrés académi-co y las estrategias de afronta-miento en la carrera de psico-logía edu-cativa de la facultad de cien-cias de la educación humanas y tecnolo-gías de la universidad nacional de Chimbo-razo. período abril- agos-to 2019 Estudio cuantitativo	Objetivo General. Determinar la relación entre el nivel de estrés aca-démico y las estrategias de afrontamiento de los estu-diantes de séptimo y oc-tavo semestre de la carrera de Psicología Educativa. Período Abril - agosto 2019.	La mayoría se encuentran en un nivel medio de estrés, estas personas tienden a tener una reacción normal frente a las diversas exigencias y demandas que se presentan en la Universidad, esta reacción permite al estudiante estar activo para respon-der con eficacia y conseguir sus metas y objetivos, algo similar sucede con los estudian-tes que presentan niveles bajos de estrés debido a que este permite incrementa la con-centración, mejorar su capacidad de aprendizaje y au-menta la memoria a esto se lo llama euestrés o estrés bueno.	Los estudian-tes presentan ciertos niveles de estrés académi-co, es así que el 16,1% muestran un nivel alto, el 73,2% un nivel medio y el 10,7% un nivel bajo. Por lo tanto se puede verificar que predomina en los estudiantes el nivel medio, esto quiere decir que la mayoría de alumnos tien-den a tener una reacción normal frente a las diver-sas exigencias y demandas que se presentan en la Universidad, esta reacción permite al estudiante estar activo para responder con eficacia y conse-guir sus metas y objetivos, algo si-milar sucede con los estudiantes que presentan niveles bajos de estrés.

**Cont. Tabla N°1.** Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, año de publicación, autor, revista e idioma

N°	BASE DATOS/ REVIS-TA	AUTORES PUBLI-CACIÓN	LUGAR Y AÑO DE PU-BLICA-CIÓN	IDIO-MA	TÍTULO/ TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIO-NES
19	Dialnet Enfermería global	Valdez, Y, Marantes R, Correa S, Hernández R, Enríquez I, Quintana M.	MÉ-XICO 2022	ESPA-ÑOL	Nivel de estrés y estrategias de afrontamiento utilizadas por estudiantes de la licenciatura en Enfermería Estudio correlacional	Determinar la relación entre el nivel de estrés y las estrategias de afrontamiento utilizadas por estudiantes de la Licenciatura en Enfermería en Instituciones de Educación Superior (IES) de Ciudad Obregón, Sonora.	El 74.4% de la muestra fueron mujeres y el 25.6% hombres, ambos géneros exhibieron nivel de estrés moderado (78%), la estrategia de afrontamiento reportada con mayor frecuencia fue afrontamiento activo emocional.	Los niveles más altos de estrés lo manifiestan estudiantes que cursan las materias teóricas. Se sugiere la implementación de intervenciones relacionadas al manejo adecuado del estrés.
20	Google Académic OMS	OMS	2021	ESPA-ÑOL	Depresión			
21	Google Académic UNESCO	UNESCO	2020	ESPA-ÑOL	COVID 19, Educación			

**Elaborado por:** Jaramillo T, Lucero E., Placencio F.

## DISCUSIÓN

Un estudio realizado por Valdez López en México(17), demostró que el 78% de estudiantes presentan un nivel de estrés moderado, siendo más prevalente en hombres que en mujeres, presentando un nivel más alto de estrés en estudiantes de materias teóricas. En Venezuela, un estudio llevado a cabo por Sánchez Villena (8) evidenció una tasa de 1,8% de estudiantes con niveles alarmantes de ideación suicida. Por otro lado, una investigación realizada en una universidad peruana demostró que un 52,1% de los estudiantes que presentaban estrés académico manifestaban sentimientos de ansiedad e irritabilidad, un 50,9% presentaba problemas para concentrarse, un 45,1% ansiedad y un 50% aislamiento social (13).

De acuerdo a estudios realizados por Quelal Benavides & Guevara Valle (18), el 81,25% de los estudiantes muestran estrategias positivas para el afrontamiento del estrés y el 18,75% restante utilizan estrategias negativas para afrontar el estrés, demostrando que el uso de estrategias de afrontamiento positivas tiene una relación estadísticamente significativa sobre las negativas. La divulgación de estrategias sin fundamentación científica ha empeorado la problemática, como es el caso del mindfulness, donde se ha llegado a la conclusión que no tienen un impacto de gran valor sobre el estrés académico, por lo tanto, la falta de rigor metodológico condena esta práctica por debajo de otras opciones (19).

El Mindfulness, se lo define cómo la práctica de aceptar lo que ocurre en el presente, sin criticar deliberadamente situaciones sin juicio o preferencia. Kabat-Zinn diseñó en 1979 el programa MBSR (Mindfulness Based Stress Reduction), tomando inspiración directa en la meditación budista, ofreciendo estrategias para enfrentar las circunstancias vitales, haciéndolas más llevaderas. El mindfulness considera dos componentes indispensables: primero toma en cuenta la conciencia y menciona que es implacable una atención a lo que está sucediendo en el momento presente, mientras que a la aceptación define como una mente abierta y sin prejuicios ante las nuevas experiencias y estímulos novedosos (20).

En cuanto a las estrategias de afrontamiento, según varios estudios estas se encuentran divididas en dos grandes grupos, positivas, caracterizadas por mantener una acción directa y racional en busca de una solución para el problema, así como

la posibilidad de encontrar los aspectos positivos de la situación. Esencialmente, en el ámbito académico, varios estudios demostraron una afinidad superior hacia el afrontamiento activo emocional, que hace referencia a los mecanismos activos para tratar de disminuir los efectos del estrés mediante acciones como la descarga emocional, humor, aceptación, búsqueda de apoyo emocional y reformulación positiva. Por otro lado, las negativas trabajan bajo una ausencia de la aceptación del problema y una clara evasión del mismo, ocasiones en las que los estudiantes deciden afrontar emocionalmente los problemas mediante la "evasión" donde el individuo usa estrategias centradas para evadir los problemas, con la finalidad de prevenir cualquier tipo de actuación llegue a empeorar la situación. En conclusión; trata de olvidar la situación estresante (21,22).

## CONCLUSIÓN

A fin de lograr sobrellevar la presión académica, es importante que a nivel educativo se preste atención a la problemática del estrés académico, a fin de minimizar los efectos a partir de estrategias funcionales.

Resulta, por lo tanto; de suma importancia desde las instituciones de educación superior fomentar estrategias para el afrontamiento del estrés académico en los estudiantes, así como su diagnóstico oportuno y respectivo seguimiento.

## REFERENCIAS

1. Cabezas-Heredia E, Herrera-Chávez R, Ricaurte-Ortiz P, Yahuarshungo CN. Depresión, Ansiedad, estrés en estudiantes y docentes: Análisis a partir del Covid 19. Revista Venezolana de Gerencia [Internet]. 28 de abril de 2021 [citado 11 de julio de 2022];26(94):603-22. Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35763>
2. Araoz EGE, Roque MM, Ramos NAG, Uchasara HJM, Araoz MCZ. Estrés académico en estudiantes universitarios peruanos en tiempos de la pandemia del COVID-19. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [Internet]. 2021 [citado 22 de mayo de 2022];40(1):88-93. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2545668180/abstract/10998806865E47E3PQ/5>
3. Naciones Unidas. La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19 [Internet]. REPOSITORIO DIGITAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2020 [citado 22 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. Atochero AV, Pérez-López E, Rivero SC. Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia [Internet]. 2021 [citado 18 de julio de 2022];24(1):331-50. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331464460016>
5. Espinosa-Castro JF, Hernández-Lalinde J, Rodríguez JE, Chacín M, Bermúdez-Pirela V. Influencia del estrés sobre el rendimiento académico. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [Internet]. 2020 [citado 14 de julio de 2022];39(1):63-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55969798011/html/>
6. Organización Mundial de la Salud. Depresión [Internet]. 2021 [citado 4 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>

7. Ramos MFS, Cocotle JIL, Zamora MECM. Estrés académico en estudiantes universitarios. *Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes* [Internet]. 2020 [citado 4 de julio de 2022];(79):75-83. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7689029>
8. Sánchez Villena A. RELACIÓN ENTRE ESTRÉS ACADÉMICO E IDEACIÓN SUICIDA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *Centro de Documentación, Investigación y Difusión de Psicología Científica* [Internet]. 2018 [citado 22 de mayo de 2022];15(1):27-38. Disponible en: [https://psicoeureka.com.py/sites/default/files/articulos/eureka-15-1-9\\_0.pdf](https://psicoeureka.com.py/sites/default/files/articulos/eureka-15-1-9_0.pdf)
9. León A, González-Escobar S, Fuentes N, Barcelata B. Estrés, autoeficacia, rendimiento académico y resiliencia en adultos emergentes. *Electronic Journal of Research in Education Psychology* [Internet]. 1 de abril de 2019;17:129. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Blanca-Barcelata/publication/332325403\\_Estres\\_autoeficacia\\_rendimiento\\_academico\\_y\\_resiliencia\\_en\\_adultos\\_emergentes/links/5d52113fa6fdcc370a90e1e3/Estres-autoeficacia-rendimiento-academico-y-resiliencia-en-adultos-emergentes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Blanca-Barcelata/publication/332325403_Estres_autoeficacia_rendimiento_academico_y_resiliencia_en_adultos_emergentes/links/5d52113fa6fdcc370a90e1e3/Estres-autoeficacia-rendimiento-academico-y-resiliencia-en-adultos-emergentes.pdf)
10. Chow WS, Schmidtke J, Loerbroks A, Muth T, Angerer P. The Relationship between Personality Traits with Depressive Symptoms and Suicidal Ideation among Medical Students: A Cross-Sectional Study at One Medical School in Germany. *Int J Environ Res Public Health*. 11 de julio de 2018;15(7):E1462.
11. Carpio CRM. Procrastinación e incremento del estrés en docentes y estudiantes universitarios frente a la educación online. *Revista Scientific* [Internet]. 5 de mayo de 2021 [citado 4 de julio de 2022];6(20):62-78. Disponible en: [https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/article/view/606](https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/606)
12. Portilla FEP, Galván DAC, Blandón KMH, Silva MFR, Chaustre JAJ, León MAA. Depresión, ansiedad y estrés: Una situación en estudiantes de Enfermería en una Universidad Pública. 16 de abril [Internet]. 2020 [citado 11 de julio de 2022];59(278):1-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97920>



13. Maquera Payva ME. Depresión y estrés académico en estudiantes de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno - 2019. Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 17 de enero de 2020 [citado 11 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13643>
14. González LZT, Guevara EG, Nava MG, Estala MAC, García KYR, Peña EGR. Depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior. Rev Salud Publica Nutr [Internet]. 11 de enero de 2019 [citado 11 de julio de 2022];17(4):41-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84412>
15. Chávez Márquez IL. Ansiedad en universitarios durante la pandemia de COVID-19: un estudio cuantitativo. Psicumex [Internet]. diciembre de 2021 [citado 14 de julio de 2022];11. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2007-59362021000100113&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-59362021000100113&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
16. España NGP, Dueñas DC, Quintero LC. Estrés en estudiantes de educación superior –prevalencia y consecuencias. CINA RESEARCH [Internet]. 21 de diciembre de 2019 [citado 14 de julio de 2022];3(3):32-40. Disponible en: <https://journals.uninavarra.edu.co/index.php/cinaresearch/article/view/186>
17. Valdez López YC, Marentes Patrón RA, Correa Valenzuela SE, Hernández Pedroza RI, Enríquez Quintero ID, Quintana Zavala MO, et al. Nivel de estrés y estrategias de afrontamiento utilizadas por estudiantes de la licenciatura en Enfermería. Enfermería Global. 2022;21(65):248-70.
18. Quelal Benavides AJ, Guevara Valle AA. ESTRÉS ACADÉMICO Y LAS ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO EN LA CARRERA DE PSICOLOGÍA EDUCATIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. PERÍODO ABRIL- AGOSTO 2019. 20 de enero de 2020 [citado 18 de julio de 2022]; Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6352>
19. Oblitas Guadalupe LA, Soto Vásquez DE, Anicama Gómez JC, Arana Sánchez AA, Oblitas Guadalupe LA, Soto Vásquez DE, et al. Incidencia del mindfulness en el estrés académico en estudiantes universitarios: Un estudio

- controlado. *Terapia psicológica* [Internet]. agosto de 2019 [citado 18 de julio de 2022];37(2):116-28. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-48082019000200116&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-48082019000200116&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
20. Viciano V, Revelles ABF, Linares M, Espejo T, Puertas P, Chacón R. Los Estudios Universitarios y el Mindfulness. Una Revisión Sistemática. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* [Internet]. 1 de enero de 2018 [citado 14 de julio de 2022];16(1). Disponible en: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/9069>
  21. Cobiellas Carballo LI, Anazco Hernández A, Góngora Gómez O, Cobiellas Carballo LI, Anazco Hernández A, Góngora Gómez O. Estrés académico y depresión mental en estudiantes de primer año de medicina. *Educación Médica Superior* [Internet]. junio de 2020 [citado 11 de julio de 2022];34(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21412020000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412020000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
  22. Lopez EG, Chiyong IE. Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* [Internet]. 2021 [citado 22 de mayo de 2022];24(2):189-202. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2535896481/abstract/3BD2FFC7444142B2PQ/2>





## SECCIÓN III

# REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE AGUA Y ALTERACIONES HIDROELECTROLÍTICAS

- **CAPÍTULO VI**  
Necesidades basales hídricas y conceptos básicos -  
Revisión Bibliográfica
- **CAPÍTULO VII**  
Distribución del agua corporal y su importancia para  
una adecuada Hidratación y Funcionamiento del cuerpo  
humano - Revisión bibliográfica
- **CAPÍTULO VIII**  
Requerimientos Hídricos enfocados en grupos etáreos -  
Revisión sistemática
- **CAPÍTULO IX**  
Aspectos fundamentales de la Acidosis metabólica -  
Revisión bibliográfica



## CAPÍTULO VI

# Necesidades basales hídricas y conceptos básicos – Revisión Bibliográfica

## Basal water requirements and basic concepts - Bibliographic Review

• • •

Bravo S., Luzuriaga V., Pintado T., Quichimbo E., Rodríguez K., Sanguña S., Vásquez N.

**Bravo Salinas Sara Elizabeth<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-4878-1662>

[sara.bravo@ucacue.edu.ec](mailto:sara.bravo@ucacue.edu.ec)

**Luzuriaga Torres Sandra Verónica<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-6741-654>

[svluzuriagat@ucacue.edu.ec](mailto:svluzuriagat@ucacue.edu.ec)

Pintado Tacuri Tomás Raúl, Quichimbo Quichimbo Edison Alexander, Rodríguez  
Naula Katty Melanie, Sanguña Sivilsaca Stephany Eduarda, Vásquez Parra Nuria  
Elizabeth<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Docente Coordinadora e Investigadora Carrera de Medicina de la  
Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup> Docente de la Carrera de Medicina - Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>3</sup> Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.101>





## INTRODUCCIÓN

**E**l agua es fundamental para un metabolismo adecuado, así también como el transporte de sustratos por medio de las membranas, la homeostasis celular, temperatura (regulación) y sus funciones circulatorias. Aunque la ingesta diaria total de agua (TWI, L/24h) y la ingesta diaria (AI) para niños, mujeres y hombres han sido diferidas por grupos de investigación de nutrición y fisiología y organizaciones profesionales, las necesidades humanas de agua de ciertas poblaciones que varían ampliamente (1).

La cantidad de agua que un ser humano debe beber depende de un peso corporal y la superficie corporal, la temperatura (humedad ambiental), dieta, actividades realizadas, la cultura, la vestimenta y la salud. El consumo adecuado de agua está relacionado con la supervivencia, el aumento de la salud, el rendimiento físico o mental, y así también como la seguridad y la productividad en el trabajo (1,2).

Dado el rápido crecimiento de la población mundial, se espera que la represalia de agua aumente en casi 1/3 para 2050. La secuencia de los consumos acelerados, degradación ambiental y los impactos multifacéticos del cambio climático, los desafíos en la actualidad del agua demuestran la gestión en la mayoría de los sectores, necesita nuevos enfoques para administrar este glorioso recurso natural (2).

Una adecuada hidratación se asocia a un buen estado de salud y bienestar. Debido al sistema regulador, la ingesta de agua está regulada por el mecanismo de la sed, que se enciende cuando se evalúa una mayor concentración de sal (osmolaridad),



estimulando la secreción, depósito y liberación de la hipófisis, que se potencia directamente sobre los riñones, facilita la inserción de acuaporinas, facilita la reabsorción de agua e inhibe su eliminación, manteniendo así la presión osmótica, como observación de la fisiológica a la deshidratación, la sed es un factor fiable de deshidratación entre el 1% o un 2% (3).

La presente revisión bibliográfica analiza las evidencias actualizadas en base a los requerimientos hídricos necesarios para una adecuada hidratación en el ser humano; además del correcto funcionamiento en el organismo.

## **MARCO TEÓRICO**

El agua es un nutriente esencial para la vida y el componente más abundante de nuestro cuerpo, recibe poca atención en las recomendaciones dietéticas y guías clínicas. La ingesta y excreción de agua dependen de factores no constantes y difíciles de medir, que a su vez son compensados por la capacidad homeostática del organismo. Dada la falta de evidencia científica para establecer valores exactos de agua de cada individuo, se ha estimado la “ingesta adecuada” para así llegar a mantener un estado de hidratación apropiada a partir de datos obtenidos del consumo de agua en poblaciones sanas (1).

La cantidad de agua presente en el organismo depende de muchas variables, no solo de cada persona en particular, sino también de su estado cronológico y fisiopatológico. La cantidad total de agua y su distribución en los diferentes compartimentos depende de los siguientes factores: edad, sexo, etnia, volumen corporal, temperatura, metabolismo, estado de salud, actividad física, dieta, medicación, etc (1,4).

El consumo total de agua disminuye con la edad, desde alrededor del 75% del peso corporal en los primeros meses de vida hasta el 55% en los ancianos, con una media del 60% en los adultos. Además, las diferentes partes del cuerpo contienen porcentajes de agua muy diferentes, que también cambian con la edad. Después del primer año de vida, parte del agua es reemplazada por proteínas y minerales. Debido a que tienen un cuerpo más grande, masa magra y mayor contenido de agua en la grasa, los hombres tienden a tener un mayor contenido de agua que las mujeres (1, 2).

La ingesta diaria recomendada de agua depende de la edad, el sexo, el peso, el estado de actividad, la temperatura del aire y la humedad. El agua simple sirve como la mejor manera de cumplir con este requisito.

En un estudio reciente, la ingesta adecuada de agua corriente en los niños fue mayor en los hogares de altos ingresos, mientras que el 75% de los niños no alcanzan la ingesta diaria recomendada. Para bebés que pesan entre 3,5 kg y 10 kg, el requerimiento diario de líquidos es de 100 ml/kg. Para niños de 11 kg a 20 kg, el requerimiento diario de agua es de 100 ml/kg para los primeros 10 kg y 50 ml/kg por cada kg por encima de 10 kg. Para niños de más de 20 kg, el requerimiento de líquido se calcula en 1500 ml por 20 kg y 20 ml/kg por cada kg de más de 20 kg (5).

La ingesta diaria recomendada de agua para hombres y mujeres de 19 a 30 años es de 3,7 L/día y 2,7 L/día, respectivamente. En un análisis realizado en los EE. UU., la ingesta total de agua mediana estimada de hombres y mujeres con edades comprendidas entre los 19 y los 50 años fue de 3,5 l/día y 3,0 l/día, respectivamente (Tabla1). En los atletas la hidratación es importante para el rendimiento máximo, por lo que los atletas deben asegurarse de hidratarse las 24 horas antes de un evento, en la hora anterior a su evento, durante su evento y luego recuperarse después de su evento (6).

La deshidratación puede ocurrir debido al consumo inadecuado de agua y se clasifica en tres categorías según el porcentaje de pérdida de líquidos corporales. La pérdida de <5%, 5% a 10% y >10% del peso corporal se clasifica como deshidratación leve, moderada y grave, respectivamente. La OMS ha clasificado la deshidratación en ninguna, algo y deshidratación severa según el examen físico. Los pacientes con deshidratación severa están letárgicos, tienen los ojos hundidos, el pellizco de la piel retrocede lentamente y el paciente no puede beber por sí solo (7).

Los pacientes con algo de deshidratación están irritables, beben con avidez, tienen los ojos hundidos y el pellizco de la piel retrocede lentamente. Aquellos con características físicas normales se etiquetan como no deshidratados. La deshidratación de leve a moderada se puede tratar con líquidos orales, mientras que los pacientes con deshidratación grave o shock deben tratarse con reposición de líquidos por vía intravenosa (8).

El requerimiento humano de agua de 24 horas varía con las características antropomórficas, especialmente la masa corporal. Los individuos grandes requieren unas ingestas totales de agua diario mayor que los individuos pequeños. El requerimiento diario de agua de cualquier grupo de etapa de la vida está influenciado por el sodio de la dieta, la proteína y la carga total de solutos, debido a las preferencias dietéticas individuales, así como a los alimentos regionales y culturales tradicionales (9).

La sed es el principal medio por el cual los humanos sienten la deshidratación y la hipohidratación. Varios factores influyen en la aparición de la sed, incluida la presión arterial, el volumen sanguíneo, la ADH y la angiotensina II. Los adultos mayores experimentan una reducción de la sed y la ingesta de agua, reducción de la capacidad de concentración renal máxima, mayor concentración de ADH en plasma durante la restricción de agua y reducción de la capacidad para excretar una carga de agua en comparación con los adultos más jóvenes (10).

Aunque el umbral osmótico para la sed aparentemente no cambia durante el proceso de envejecimiento, los adultos mayores tienen una capacidad barorreceptora autonómica reducida para detectar el agotamiento del volumen sanguíneo. Además, los adultos mayores muestran cambios en la saciedad de agua que dificultan la capacidad de hidratarse después de un desafío osmótico (11).

Esta deficiencia se ha relacionado con cambios en el flujo sanguíneo cerebral y/o activación alterada del área de la corteza cingulada media anterior dentro del cerebro. Por lo tanto, el envejecimiento parece ser responsable de grandes variaciones entre sujetos en todos los grupos de edad, lo que dificulta determinar un requerimiento universal de agua para niños, adultos y ancianos (12).

Es de vital importancia que las personas tengan una ingesta de agua suficiente para mantener el estado de hidratación adecuado (Figura1). Además, también es necesario que las personas aprendan a juzgar por sí mismas su estado de hidratación. El estado de hidratación óptimo es importante para mantener la salud. Tanto la hiperhidratación como la hipohidratación tienen impactos negativos en la salud. Si la ingesta de líquidos excede la capacidad de excreción renal (700-1000 ml/h), puede provocar una intoxicación aguda por agua e incluso hiponatremia (13).

Las necesidades de agua están influidas por muchos factores internos y externos. El agua se obtiene a través de la bebida, los alimentos y el metabolismo, y se excreta en forma de orina a través del sistema urinario, sudor a través de la superficie de la piel, aliento a través del sistema respiratorio y heces a través del sistema gastrointestinal. El equilibrio interno del metabolismo del agua afecta a las necesidades de agua. En general, la entrada y la salida de agua se equilibran dinámicamente, manteniéndose ambas en aproximadamente 2500 mL (7).

En los lactantes de 0 a 6 meses, el agua representa aproximadamente el 80% del peso corporal. Este porcentaje se reduce gradualmente con el aumento de la edad. En los adultos, el agua representa aproximadamente entre el 60% y el 70% del peso corporal, y en los adultos mayores, el porcentaje se reduce gradualmente aún más con la reducción de los tejidos musculares (5).

Las discrepancias son evidentes entre hombres y mujeres: en comparación con los hombres, las mujeres tienen menos agua en su cuerpo (Tabla2). La superficie corporal y la temperatura también son factores clave que influyen en las necesidades de agua, afectan a los niveles de transpiración en función de la intensidad y la duración de la actividad física y de la temperatura y la humedad ambientales (14).

La transpiración ayuda a mantener una temperatura corporal constante: las personas liberan sudor para expulsar el calor mientras realizan actividades físicas. Además de la temperatura y la humedad ambientales, el volumen de sudor está relacionado con la cantidad, la intensidad y la duración de las actividades físicas. El volumen medio de sudor puede llegar a ser de 4,5 L tras 4 h de entrenamiento de carrera de larga distancia a 25°C–35°C, lo que aumenta la proporción de sudoración de la piel respecto a la pérdida de agua (15).

Las diferencias en los patrones dietéticos y la proporción energética de los macronutrientes también afectan a la cantidad y proporción de la ingesta y pérdida de agua. Durante la digestión, la absorción y el metabolismo de los alimentos, se produce agua metabólica. El agua metabólica (es decir, el agua producida durante el metabolismo de las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono) representa aproximadamente el 12% del contenido de agua corporal (16).

Según la fórmula propuesta por Campbell y Grandjean en 1928, existe una relación lineal positiva entre el agua metabólica y la oxidación de los tres nutrientes principales mencionados. La cantidad de agua metabólica producida por el metabolismo de cada gramo de proteína es de 0,42 mL (1,07 mL y 0,6 mL para el metabolismo de las grasas y los hidratos de carbono, respectivamente) (9).

En lo que respecta a los factores externos, a mayor altitud, como las regiones de meseta, el contenido de oxígeno en el aire disminuye y el volumen de ventilación pulmonar aumenta; estos cambios provocan un aumento de la pérdida de agua. El entorno hipóxico de la meseta altera el equilibrio hídrico interno, principalmente mediante el aumento de la excreción urinaria de sodio y la deshidratación. Por lo tanto, para promover la adaptación fisiológica al entorno hipóxico en las regiones de meseta, se recomienda consumir suficientes nutrientes y agua que contenga una cantidad adecuada de electrolitos (especialmente sodio) (12).

Además, a altas temperaturas, aumenta la evaporación de agua de la superficie de la piel; en consecuencia, el cuerpo se vuelve propenso a la deshidratación. Un entorno de alta temperatura y humedad aumenta la temperatura corporal y, por lo tanto, la secreción de sudor, lo que puede provocar deshidratación. La deshidratación provoca hemoconcentración, hematocrito bajo, aumento de la frecuencia cardíaca y de la temperatura corporal, disminución de la producción de orina y otros cambios fisiológicos y bioquímicos (17).

La humedad afecta principalmente a los procesos de transpiración y al metabolismo del agua y la sal. En un entorno de alta temperatura y humedad, puede producirse fácilmente un golpe de calor. Teniendo en cuenta estos factores influyentes, numerosas limitaciones han obstaculizado el desarrollo de recomendaciones para la ingesta de agua (18).

Quizás sea imposible establecer una serie de recomendaciones que satisfagan todas las necesidades. Incluso Grandjean afirmó en su estudio de 2009 que las necesidades medias estimadas y una RDA para el agua no se podían. Por lo tanto, sólo unas pocas organizaciones han elaborado una adecuada de agua adecuadas han sido desarrolladas sólo por unas pocas organizaciones y en unos pocos países (19).

## METODOLOGÍA

### **Diseño y tipo de investigación**

Se lleva a cabo una revisión sistemática de la literatura, de tipo transversal y descriptivo, con la información recolectada a través de las distintas revistas de interés médico sobre los Requerimientos hídricos necesarios para una adecuada hidratación y funcionamiento del organismo.

### **Bases, Palabras claves e Idioma**

Las búsquedas se realizaron en PubMed, Scielo, Google Académico e Iwaponline, utilizando combinaciones de los encabezamientos de palabras clave, y variantes de palabras para "adequate hydration"; "hidratación adecuada"; para identificar informes de casos, artículos de revista y artículos de revisión que describan los cuidados del agua a nivel mundial y como esta puede afectar los niveles de salud poblacional a gran escala. La búsqueda de información se estableció desde el año 2017 en adelante. Los estudios utilizados fueron publicados tanto en idioma inglés como el español. También se realizó una búsqueda amplia en la base de datos de la Organización Mundial de la Salud "Requerimientos hídricos necesarios para una adecuada hidratación" utilizando las palabras clave "hidratación" y "organismo".

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Para la selección de los trabajos se definieron los siguientes criterios de inclusión: artículos dentro de los rangos de años establecidos como lo eran 2017-2022, en idioma inglés y español, que se relacionen plenamente con una adecuada hidratación y funcionamiento del organismo.

Se excluyeron de los estudios que estaban fuera de los años establecidos, que eran 2017-2022, estudios que no estén en inglés y español, estudios duplicados, y que no incluyeran los objetivos que se trazaron en la búsqueda de la información.

## RESULTADOS

El principio de que tanto el agua como las bebidas contribuyen a la rehidratación y al mantenimiento del agua corporal ha sido fundamental en publicaciones que

involucran a grandes poblaciones, diferencias de TWI en varios países, recomendaciones de IA de agua, los efectos en la salud del consumo de bebidas, adultos jóvenes versus adultos mayores, restricción de agua de 12 o 24 horas e intervenciones experimentales que controlan y modifican la ingesta diaria total de agua y los tipos de bebidas. Sin embargo, existen pequeñas diferencias en el porcentaje de agua retenida (4 horas después del consumo), principalmente debido a la osmolaridad de la bebida y el contenido de cloruro de sodio, proteína y/o energía.

Al comparar la ingesta total de líquidos de niños individuales con la ingesta diaria adecuada de agua (es decir, de las recomendaciones proporcionadas por las autoridades sanitarias como la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria), los resultados demostraron que el 61% de los niños en las encuestas no cumplían con la ingesta adecuada de agua procedente de fluidos derivados de Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

En consecuencia, se ve que la ingesta media total de agua de hombres y mujeres cumplió con la recomendación ingesta dietética de referencia. Se determinó que el 74,5% de los hombres y el 93,5% de las mujeres cumplieron con la recomendación de la ingesta dietética de referencia.

Si bien no hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la cantidad de agua de los alimentos y bebidas y TWI, la pérdida total de agua del cuerpo y la pérdida de agua con actividad física alta y moderada fueron significativamente mayores en hombres que en mujeres. Por otro lado, la pérdida de agua con actividad física ligera y orina fue significativamente mayor en mujeres que en hombres.

## DISCUSIÓN

Aunque muchos factores como la edad, el sexo, la actividad física y las enfermedades afectan el estado de hidratación, la hidratación adecuada es un componente esencial de la salud en todas las etapas de la vida. La hidratación refleja un equilibrio entre TWI y pérdida. TWI consiste en agua de una variedad de fuentes, a saber, agua potable, bebidas, líquidos y alimentos sólidos. En la mayoría de los estudios, el agua y las bebidas aportan aproximadamente el 80 %, y los alimentos sólidos y líquidos, aproximadamente el 20 % de la ingesta de agua (1).

En un estudio transversal de nutrición, se encontró que TWI era de 2,2 L/día para hombres y 1,9 L/día para mujeres, y el 30 % del agua total procedía de agua potable, el 37 % de otras bebidas, y 33% de alimentos. En la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Francia informó que la TWI fue de 2,3 L/día para hombres, 2,1 L/día para mujeres, el 61,9 % de la TWI se obtuvo de bebidas y el 38,1 % de alimentos (6).

El contenido de agua en los alimentos, así como la ingesta de agua potable y otras bebidas, puede tener un papel en la homeostasis del peso corporal al afectar la densidad energética general de la dieta. Datos recientes han demostrado que el estado de hidratación se asoció con la densidad energética de la dieta y el perfil dietético. Al mismo tiempo, se sabe que, factores como la ingesta de agua y el estado de hidratación son efectivos en la regulación del peso y el desarrollo de la obesidad (15).

## CONCLUSIONES

Mantener una ingesta adecuada de líquidos y una hidratación óptima es importante por razones fisiológicas y para la adopción de hábitos de bebida saludables y sostenibles. Esta situación es preocupante ya que los estudios han demostrado una relación entre la baja ingesta de líquidos o la hidratación insuficiente y el rendimiento cognitivo en los humanos.

Por lo tanto, introducir agua a los niños a una edad temprana y fomentar hábitos saludables de bebida desde la edad más temprana son esenciales para apoyar la ingesta adecuada de líquidos y una hidratación óptima en la infancia y en la edad adulta.

Garantizar una ingesta adecuada de agua ayuda a mantener niveles óptimos de hidratación y, en última instancia, a promover la salud. Es necesario elaborar recomendaciones sobre la ingesta adecuada de agua para guiar a los residentes a consumir suficiente agua.



## REFERENCIAS

1. Orduz J. Agua- Nutrición clínica y dietética hospitalaria (2). 2018 [citado 19 de mayo de 2022]; Disponible en: [https://www.academia.edu/22669285/Agua\\_Nutrici%C3%B3n\\_clinica\\_y\\_dietetica\\_hospitalaria\\_2](https://www.academia.edu/22669285/Agua_Nutrici%C3%B3n_clinica_y_dietetica_hospitalaria_2)
2. Faizan U, Rouster AS. Nutrition and Hydration Requirements In Children and Adults. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 6 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562207/>
3. Michalczyk M, Czuba M, Zydek G, ZajĄc A, Langfort J. Dietary Recommendations for Cyclists during Altitude Training. Nutrients [Internet]. 18 de junio de 2016 [citado 6 de enero de 2023];8(6):377. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4924218/>
4. Salas-Salvadó J, Maraver F, Rodríguez-Mañas L, Sáenz de Pipaon M, Vitoria I, Moreno LA, et al. Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. Nutr Hosp [Internet]. octubre de 2020 [citado 6 de enero de 2023];37(5):1072-86. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0212-16112020000700026&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112020000700026&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. Faizan U, Rouster AS. Nutrition and Hydration Requirements In Children and Adults [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2021 [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562207/>
6. Michalczyk M, Czuba M, Zydek G, ZajĄc A, Langfort J. Dietary Recommendations for Cyclists during Altitude Training. Nutrients. 18 de junio de 2016;8(6):377.
7. Zhang N, Du S, Yang Y, Ma G. Advances and gaps in recommendations for adequate water intake in China. Asia Pac J Clin Nutr. 2019;28(4):665-74.
8. Zhang J, Ma G, Du S, Zhang N. The Relationships between Water Intake and Hydration Biomarkers and the Applications for Assessing Adequate Total

- Water Intake among Young Adults in Hebei, China. *Nutrients*. 26 de octubre de 2021;13(11):3805.
9. Armstrong LE, Johnson EC. Water Intake, Water Balance, and the Elusive Daily Water Requirement. *Nutrients*. 5 de diciembre de 2018;10(12):1928.
  10. Excessively High Hydration Volume May Not Be Associated With Decreased Risk of Contrast-Induced Acute Kidney Injury After Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Renal Insufficiency - PMC [Internet]. [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4937263/>
  11. Muñoz CX, Wininger M. Models of hydration and nutrition require environmental data. *Public Health Nutr*. abril de 2020;23(6):971-3.
  12. Zhang N, Du S, Tang Z, Zheng M, Yan R, Zhu Y, et al. Hydration, Fluid Intake, and Related Urine Biomarkers among Male College Students in Cangzhou, China: A Cross-Sectional Study—Applications for Assessing Fluid Intake and Adequate Water Intake. *Int J Environ Res Public Health*. mayo de 2017;14(5):513.
  13. Allen MD, Springer DA, Burg MB, Boehm M, Dmitrieva NI. Suboptimal hydration remodels metabolism, promotes degenerative diseases, and shortens life. *JCI Insight*. 5 de septiembre de 2019;4(17):e130949, 130949.
  14. Westerterp KR. Doubly labelled water assessment of energy expenditure: principle, practice, and promise. *Eur J Appl Physiol* [Internet]. 1 de julio de 2017 [citado 6 de enero de 2023];117(7):1277-85. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00421-017-3641-x>
  15. Sahin N, Catak S, Akbulut G. Evaluation of hydration status during the COVID-19 pandemic: a study of Turkish young adults. *J Water Health*. 23 de junio de 2021;19(4):671-81.
  16. Asociación entre los requisitos de agua y energía con la actividad física y la masa libre de grasa en niños en edad preescolar en Japón - PMC [Internet]. [citado 13 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8620068/>

17. Allen MD, Springer DA, Burg MB, Boehm M, Dmitrieva NI. Suboptimal hydration remodels metabolism, promotes degenerative diseases, and shortens life. *JCI Insight*. 4(17):e130949.
18. Reviewing the current methods of assessing hydration in athletes - PMC [Internet]. [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7602338/>
19. Eficacia de la “hidratación óptima” durante el trabajo de parto: protocolo de estudio HYDRATA para un ensayo clínico aleatorizado - Hernández López - 2020 - Research in Nursing & Salud - Biblioteca en línea de Wiley [Internet]. [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nur.21998>

## ANEXOS

**Tabla1.** Comparación de Ingestas Adecuadas recomendadas para agua, publicadas por organizaciones sanitarias europeas y americanas.

Etapa de la vida y sexo	Años	European Food Safety Authority, Parma, Italy b 2010 (ml/day)	National Academy of Medicine, USA 2004 b (ml/day)
<b>Infantes</b>	0-6 meses	680 via milk	700
	6-12 meses	800-1,000	800
<b>Niños y adolescentes</b>	1-2 años	1100-1200	1300
	2-3 años	1300	
	4-8 años	1600	1700
	9-13 años, niños	2100	2400
	9-13 años, niñas	1900	2100
	14-18 años, niños	2500	3300
	14-18 años, niñas	2000	2300
<b>Adultos</b>	Hombres	2500	3700
	Mujeres	2000	2700
<b>Mujeres Embarazadas</b>	≥ 19 años	2300	3000
<b>Mujeres en lactancia</b>	≥ 19 años	2600-2700	3800
<b>Ancianos</b>		Igual que adultos	Igual que adultos

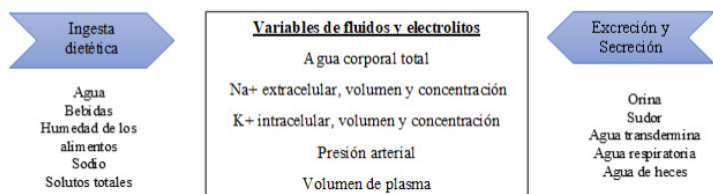
**Fuente:** Academia Nacional de Medicina (NAM) de EE. UU., 2004.

**Tabla2.** Comparación de las recomendaciones con la ingesta total media de agua.

Sexo	Ingesta total de agua	Recomendación ingesta dietética de referencia	Diferencia a (95% intervalo de confianza)
Hombres (ml/día)	4.776,1 ± 165,54	3,700	1.076,1 (747,72-1.404,49)
Mujeres (ml/día)	4.777,3 ± 65,07	2,700	2.077,3 (1.949,49-2.205,10)

**Fuente:** Tomado de Westerterp KR., 2017.

**Figura 1.** Variables que se regulan como parte de la homeostasis del agua corporal.



**Fuente:** Tomado de Allen MD, et al. 2019



## CAPÍTULO VII

# Distribución del agua corporal y su importancia para una adecuada Hidratación y Funcionamiento del cuerpo humano – Revisión bibliográfica

## Distribution of body water and its importance for proper hydration and functioning of the human body - Literature Review

• • •

Bravo S., Luzuriaga v., Flores R., Mera D., Molcha K., Pined P.

**Bravo Salinas Sara Elizabeth<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-4878-1662>

[sara.bravo@ucacue.edu.ec](mailto:sara.bravo@ucacue.edu.ec)

**Luzuriaga Torres Sandra Verónica<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-6741-6543>

[svluzuriagat@ucacue.edu.ec](mailto:svluzuriagat@ucacue.edu.ec)

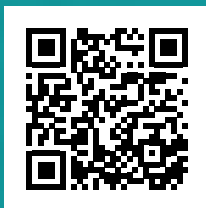
Flores Armijos Rocío Aryhadnna, Mera Ramírez Deyanira Lissbeth, Mocha Aguilar Kevin Daniel, Pineda Narváez Freddy Paul<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Docente Coordinadora e Investigadora Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup> Docente de la Carrera de Medicina - Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>3</sup> Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.102>





## INTRODUCCIÓN

**E**n el siguiente trabajo se estudiará a profundidad el requerimiento hídrico que debe tener el organismo para un buen funcionamiento. El agua es uno de los componentes indispensables y necesarios para en el ser humano, un correcto consumo de agua tendrá como resultado un excelente funcionamiento del cuerpo, así como también se logrará el acertado cumplimiento de todas las funciones que dicha sustancia va a ejercer en el ser humano. Por tal motivo es de suma importancia hacer énfasis en la cantidad de agua que debe ser consumida y secretada al día, en la cual la cantidad va a variar dependiendo de ciertos factores, tales como: la edad, sexo y peso.

El cuerpo humano está compuesto de un total de 60% de agua, dicho porcentaje se dividirá en dos: en el contenido extracelular que ocupa un 20% e intracelular que corresponde al 40%, porcentaje que dista entre sí por un porcentaje mínimo tanto en hombres como en mujeres. En el caso del hombre el porcentaje del líquido extracelular es de 20% en hombre y se divide en intersticial con el 15% y plasma 5%, y en mujeres el líquido extracelular es de 15% el cual se va a dividir en dos partes tal como ocurre en el caso del hombre, el intersticial es 10% en mujer y plasma es 5%. Una de las funciones y beneficios más importantes que se ha observado sobre una buena ingesta de agua, es mantener la hidratación estable del organismo humano, además de ayudar con una buena digestión, ayudando así a nivel gastrointestinal (1).

El agua es un medio de transporte, un lugar de disolución para iones y regulador térmico. además de ser esenciales e importantes para el cuerpo humano participando en



la regulación del estado de ánimo y el rendimiento cognitivo, el rendimiento cognitivo se trata de la memoria y sus diversas funciones, como por ejemplo el aprendizaje, el estado de ánimo cognitivo es como se encuentra durante el día es decir feliz o triste (1), es importante mencionar que el consumo de agua dependiendo de su consumo diario puede repercutir en pros y contras, llegando a causar así su consumo excesivo distintos tipos de patologías llegando a afectar diferentes órganos, y en cuanto a un consumo bajo de agua podría ocasionar distintos grados de deshidratación que vendrán acompañados de su sintomatología (1, 2).

## **MARCO DEL TRABAJO**

El agua es uno de los nutrientes y componentes más importantes y sobre todo más esenciales que el cuerpo humano contiene, puesto que es de gran importancia debido a que a través del agua se pueden realizar diversos procesos fisiológicos. La cantidad de agua presente en el cuerpo va a depender de diversos factores. Dichos factores se encontrarán sujetos a cambios constantes que no solo van a depender del individuo sino también según su edad y estado fisiopatológico. La cantidad total de agua y su distribución a las secciones dependiendo de factores como: edad, sexo, raza, volumen corporal, temperatura, metabolismo, salud, ejercicio, dieta, medicación, etc (2).

En el mundo solo existen dos fuentes aptas para la obtención de agua y el consumo humano tales como las superficies subterráneas y que solo estas constituyen el 0,4% del agua total que existe en el mundo. Dependiendo de estos factores la cantidad de ingesta del agua va a variar y no solo necesariamente depende de estos factores, también existen múltiples factores de la vida diaria que produce pérdidas de agua como cualquier actividad física que se realice, el cambio climático y alguna patología o enfermedad que puede presentar nuestro organismo (2, 3).

Hoy en día dentro de la alimentación especialmente en la nutrición se considera a la hidratación como una ciencia independiente en sí misma, el aporte de agua se considera como nutriente esencial que puede provenir de los alimentos y bebidas. Dentro de esta investigación cabe destacar un concepto muy importante y básico es el balance hídrico que puede estar constituido por una ingesta alimentos, bebida y agua metabólica y pérdidas mediante heces, orina, sudor que son procesos fisiológicos del organismo humano (3). En un estudio realizado en el estado de Baja California se

puso a prueba el agua como fuente para la pérdida de peso, pero su respuesta es muy pequeña o limitada (4).

El estado de hidratación se considera como el nivel líquido del cuerpo que está definido por el balance hídrico que consiste entre la ingesta neta y la eliminación de líquido este proceso de eliminación está dado la mayor cantidad por el riñón que realiza el ultrafiltrado específicamente en la zona glomerular, sistema tubular para luego ser excretado este líquido con los diversos compuestos que contiene la orina. La regulación es muy precisa ya que el cuerpo compensa en 24 horas el 1% del agua perdida (5, 6).

Por lo tanto, la pérdida de agua es directamente proporcional a la ingesta ya que todo lo que consumimos se pierde, pero todo depende del organismo ya que este nos ayuda al metabolismo funcional del cuerpo humano y nos ayuda a mantener un equilibrio en el organismo, si no se da este equilibrio de la pérdida con la ingesta el organismo producirá alteraciones en el funcionamiento que nos provocaría una enfermedad y posiblemente la muerte (2).

El cuerpo humano está compuesto por el 60% de agua relacionado al peso corporal, el 40% es intracelular (LIC), 15% intersticial y 5% en el plasma sanguíneo (LEC) como se visualiza en el gráfico 1; éstos porcentajes se encuentran en una persona sana de aproximadamente 70 kg, los valores siempre van a ser cambiantes especialmente a la diferencia de edad por lo tanto un infante no tendrá la misma cantidad de agua con una persona adulta relacionada al peso corporal si no que cada quien tiene su porcentaje de agua dependiendo su edad y su peso y tamaño, los órganos del cuerpo humano su cantidad de agua es variable en el siguiente grafico encontraremos los porcentajes de agua que contiene cada órgano grafico 2 (7).

El agua tiene un papel muy importante en los procesos fisiológicos como: digestión, absorción de nutrientes, eliminación de desechos metabólicos, transporte de nutrientes, mantenimiento de la temperatura corporal, estructura y función del aparato circulatorio. El contenido de agua en el cuerpo humano va hacer variable con la edad, el cuerpo de un niño tiene una gran cantidad de agua en relación con su masa corporal que los adultos representa el 70 % de la peso corporal de un lactante en los 6 primeros meses de vida poco a poco este porcentaje se reduce con el paso de los años hasta llegar al 60 % del peso corporal; después de los 10 años se encuentra una variación de agua en el hombre y mujeres esto debido a que la mujer tienen un mayor porcentaje de grasa (7, 8).

La obtención de agua para una ingesta adecuada la podemos encontrar de diferentes fuentes el consumo de agua propiamente dicho mediante bebidas hidratantes, mediante alimentos como carne, pescados, cereales, lácteos y leche, vegetales y todas estas fuentes contiene un porcentaje necesario de agua para el organismo por ellos es necesario una dieta equilibrada tanto para el control de la ingesta como la pérdida de agua producida por diversas fuentes.

Por ello el consumo de agua va a depender de una persona de edad temprana hasta una persona de edad adulta ya que es necesario para realizar los diversos procesos fisiológicos y que nuestro organismo no presente una deshidratación y luego llegue a un mal equilibrio y funcionamiento del organismo (9). Es importante recordar cuales son los beneficios de beber agua este elemento contiene un papel importante y sobre todo esencial en las personas las cuales son los siguientes: Metaboliza de los nutrientes, lubricación el aparato digestivo, Generación de saliva, Eliminación de toxinas, ayuda a la articulación, favorece en el gasto calórico y sobre todo tiene una función termorreguladora mediante la sudoración y la respiración (10).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la ingesta diaria de agua en adultos es de 1.500 a 2.500 ml al día, en este valor no se tomará en cuenta el agua que aporta los diferentes alimentos que son ingeridos en la dieta diaria. Para ser más exactos y saber que cantidad de agua es necesaria para una persona en específico nos basaremos en la siguiente fórmula (11). Grafico 3

Un ejemplo de esto sería en una persona con un peso de 70 kg necesitará beber aproximadamente ¿cuántos ml de agua?

$$\text{Peso de la persona: } 70 \text{ kg} \times 35 \text{ ml} = 2.450 \text{ ml de agua al día.}$$

Sin embargo, esta fórmula varía en los niños la cual es de 50 a 60 ml de agua por kilogramo de peso.

Así se podría decir que un niño que pesa 30 kg tendría que ingerir diariamente alrededor de 1,500 ml a 1,800 ml

Resolución: peso del niño: 30 kg x 50 a 60 ml= 1,500ml – 1,800 ml de agua al día.

En la tabla 1 encontraremos los valores de la ingesta recomendada de agua para el consumo por grupo de personas.

El por qué los niños necesitan adquirir más cantidad de agua a comparación de un adulto se debe a que los niños se encuentran en mayor actividad física por este motivo su deshidratación será mayor por lo que necesitaran recompensar los niveles de normalidad. Las personas sanas tienen una rápida compensación de este líquido ya que el cuerpo tiene un funcionamiento adecuado para la reserva de agua en época de pérdida excesiva, mientras que las reservas de agua que existen en el cuerpo de una persona enferma van a ser casi nulas ya que el mantenimiento del medio interno es inestable provocan aún más la pérdida excesiva de agua (11).

El cerebro contiene gran cantidad de agua el aproximado de un 75% el agua trata de interferir en la regulación de las funciones, en el que la percepción es fundamental. Es la percepción de una persona para tratar de procesar la información de lo que trata de recibir y en la cual trató de modificar según la propia experiencia y otros aspectos subjetivos en la cual se realiza una amplitud de contenidos de las cognitivas en la cual es el rendimiento y el estado de ánimo.

El rendimiento cognitivo se trata de la atención de la memoria, el estudio y sus diversas actividades y el estado de ánimo se refiere a su felicidad o a su tristeza con casos de cómo se encuentran en el día.

Como anteriormente ya se mencionó, el mantener una ingesta de agua equilibrada con la que se pierde es sumamente importante debido a las distintas complicaciones que pueden llegar a presentarse, entre las que destaca principalmente es la deshidratación la cual se define como la pérdida en exceso de agua del organismo independientemente si en ella se encuentre iones de sodio, es importante mencionar que esta se clasifica en deshidratación leve, moderada y grave, cada una de estas con distintos síntomas y complicaciones, es importante mencionar que la deshidratación se ha hecho presente en primer lugar por factores climáticos, relacionados con la higiene, una mala alimentación, e infecciones que con frecuencia en un determinado paciente se presentan (12).

Por lo general el diagnóstico se lo presenta bajo una exploración física, y por las distintas manifestaciones clínicas que presente el paciente, entre las que generalmente se observa son la sed leve o significativa, fatiga, mareos, oliguria, estos síntomas que por

lo general se observa cuando la deshidratación es leve o moderada, por otra parte la deshidratación grave lamentablemente empieza a presentar manifestaciones más complejas tales como taquicardia, bradicardia, extremidades frías, confusión entre otras. Una vez terminada la observación de los síntomas si no se ha llegado a un diagnóstico específico, si existe la posibilidad se recomienda optar por exámenes que facilitarán el diagnóstico, en las cuales encontramos la química sanguínea, cultivo fecal, examen general de orina, biometría hemática y electrolitos séricos.

En cuanto al tratamiento, para iniciar la rehidratación se debe tomar en cuenta los síntomas y los exámenes de laboratorio si estos fueron necesarios para su diagnóstico, una vez ha terminado el análisis se procede a la administración del tratamiento el cual consiste en reparar los líquidos perdidos mediante sueros de rehidratación oral o también denominados SRO, que principalmente se usa en deshidratación leve y moderada, ha esta terapia se la ha nombrado TRO o terapia de rehidratación oral la cual en resumen es la administración de líquidos por vía oral para corregir la deshidratación (12).

Como ya se mencionó una de las funciones del agua es ser un medio de transporte para distintos tipos de sustancias, lamentablemente también es un medio de transmisión de organismos extraños que pueden ocasionar distintas variantes de patologías. Las fuentes de agua actualmente pueden ser seguras como no pueden serlo, esto dependerá del tipo de proceso por el cual tengan que someterse. El cambio climático ha sido uno de los principales factores a considerar en cuanto a la incidencia de enfermedades que se puedan transmitir por el agua, es importante mencionar que estas afecciones frecuentemente afectan a zonas rurales debido a su sistema y fuente de agua, siendo la enfermedad diarreica la que prevalece, sobre algunas otras que se pueden hacer presente.

Las enfermedades infecciosas que se hallan relacionadas con el agua se pueden catalogar en distintos grupos como, portadas por el agua, soportadas por el agua, vinculadas al agua, lavadas por el agua y dispersas en el agua, cada una de estas categorías posee su propio mecanismo de acción y se encuentran mediados por diferentes virus o patógenos externos (12, 13).

Principalmente en las infecciones que son portadas por el agua se encuentran las diarreas producidas por bacterias tales como la cólera, enteropatógenos, Hepatitis viral A y B entre otros, su mecanismo de manera frecuente se desarrolla por medio de contaminación fecal, en cuanto a las soportadas por el agua se caracterizan por tener un

mediador, ya que la mitad de su ciclo de transmisión se lleva a cabo en el agua, un claro ejemplo de esta es la fascioliasis humana la cual el caracol resulta ser su intermediario, las enfermedades vinculadas al agua poseen vectores biológicos el cual van a pasar una parte de su ciclo contenidos en el agua, entre los que resaltan en este grupo son la malaria, el dengue y el Sika, en relación con las lavadas por el agua el principal factor que favorece al mecanismo de estas infecciones son la falta de higiene personal y el estar en contacto con agua contaminada previamente, este grupo de infecciones de manera frecuente se hace presente en zonas rurales, las más comunes son la acarosis y pediculosis (13).

Finalmente, el último grupo de infecciones el cual son dispersas por el agua, estas proliferan en el agua dulce principalmente y pueden estar presentes en bañeras, Spas entre otros, estos organismos entran a través del tracto respiratorio y comúnmente son legionelosis (13).

## METODOLOGÍA

En esta investigación cualitativa la metodología empleada fue la revisión bibliográfica mediante la búsqueda de información acerca de los requerimientos hídricos necesarios para una adecuada hidratación y funcionamiento del organismo humano, además utilizamos el gestor bibliográfico Zotero para realizar las citas y referencias bibliográficas de los artículos, revistas, libros investigados.

La búsqueda se realizó mediante el uso de términos MESH, en bases de datos como Pudmed, Scielo, Google Académico, Elsevier, Medigraphic. El tiempo de la investigación de información realizada de este tema, data alrededor de 14 semanas desde abril hasta agosto del 2022, como parte de la formación en investigación formativa dirigida por la docente Dra. Sara Bravo.

## RESULTADOS

Dio como resultado que el agua es una de los componentes más importantes y esenciales en el ser humano, La cantidad total de agua y su distribución va a depender de factores como: edad, sexo, raza, volumen corporal, temperatura, metabolismo, salud, ejercicio, dieta, medicación, etc.

El agua en el cuerpo humano se encuentra en un total de 60% sin embargo se van a distribuido en 40% en el líquido intracelular y 20% en el líquido extracelular en la cual se encuentra dividido en 15% intersticial y 5% plasma esos porcentajes se encuentran en una persona sana además el agua no solo nos ayuda a mantenerse hidratado, sino que también nos ayuda a no tener enfermedades patológicas.

El agua se encuentra distribuidos en diferentes tejidos del cuerpo como: el hígado, riñones pulmones, cerebro, corazón, músculos, huesos, piel y por último en la sangre, es necesario el consumo de agua diaria ya que gracias al adecuado consumo de agua al día se puede cumplir diversos factores fisiológicos que son importantes, por ejemplo: digestión y absorción de los alimentos que se ingieren. La obtención del agua la podemos encontrar de diferentes fuentes como: el consumo de agua propiamente dicho mediante bebidas hidratantes, mediante alimentos como carne, pescados, cereales, lácteos y leche, vegetales es por ello tener una dieta equilibrada.

Es por estos motivos que el consumo de agua va a depender tanto en una persona de edad temprana hasta una persona de mayor edad para que de ese modo se pueda cumplir los diversos factores de la manera más correcta. La OMS recomienda que la ingesta diaria de agua en adultos es de 1.500 a 2.500 ml al día, las personas que se encuentran sanas tienen una rápida compensación de este líquido mientras que las reservas de agua que existen en el cuerpo de una persona enferma van a ser casi nulas.

Además, en los resultados del trabajo de investigación se pudo apreciar que el agua es uno de los componentes más importantes dentro del cuerpo del ser humano para su correcto funcionamiento siempre y cuando exista una ingesta correcta de ella, es decir respetando siempre las medidas conforme al peso del individuo independientemente del sexo es decir masculino o femenino. Según diversos estudios mencionan que el consumo de agua es indispensable para el ser humano por su amplia gama de beneficios, en los cuales se incluye una buena salud del sistema excretor, sin embargo, algunas otras investigaciones manifiestan que el consumo de agua de una forma incontrolada sin respetar las respectivas medidas va a favorecer a la aparición de diferentes afecciones como la hiperhidratación que van a resultar en un daño para el organismo, e incluso el agua ha sido uno de los medios de transferencia más potentes a lo largo de los años, logrando enfermar a una incontable cantidad de personas con agentes patógenos extraños que se transmiten por medio de la ingesta de agua.

## CONCLUSIONES

Se determinó que existen muchos factores que influye en la ingesta diaria de agua como podemos comentar, la temperatura ambiental es un factor que puede determinar si aumentar o disminuir el consumo de agua debido a que si existe una temperatura alta provocará que el cuerpo produzca calor y nuestro organismo tendrá requerimientos de beber agua, mientras si hace frío este sistema se inhibe y no habrá mucho consumo de agua.

Otros factores muy importantes es la presencia de fiebre frente a enfermedades mediante este signo el cuerpo provocará una pérdida de agua y para recompensar se deberá ingerir agua para un mantenimiento tanto la ingesta como la pérdida, el ejercicio un factor que puede desencadenar grandes pérdidas de agua dependiendo la intensidad de los ejercicios y el tiempo que se lo realiza, las enfermedades gastrointestinales provoca a veces grandes pérdidas de agua todo esto relacionado con la intensidad de la gravedad de la enfermedad y por último el factor peso y edad se considera que existe una variación tanto en jóvenes como personas de la tercera edad ya que no será el mismo consumo o la pérdida de agua que tenga el organismo.

Se comprobó en esta investigación que el consumo de agua es indispensable para la vida ya que esta sustancia está muy implicada en el funcionamiento de todos los tejido u órganos del cuerpo humano, debido a que esta sustancia es muy importante para el organismo se debe tener la cuenta el consumo como la pérdida ya que un exceso nos podrá llevar a una sobrehidratación y a un desequilibrio del cuerpo que posteriormente desencadenar problema en nuestro organismo.

Concluimos que el requerimiento de agua en el organismo es fundamental para diversas funciones que realiza el cuerpo humano sabiendo que el organismo necesita una cantidad adecuada de agua dependiendo de los diversos factores ya mencionados, principalmente el agua nos ayuda a tener un manteniendo u homeostasis del medio interno para un correcto funcionamiento de los sistemas básicos del organismo que conlleva a una vida sana y saludable sin enfermedades.



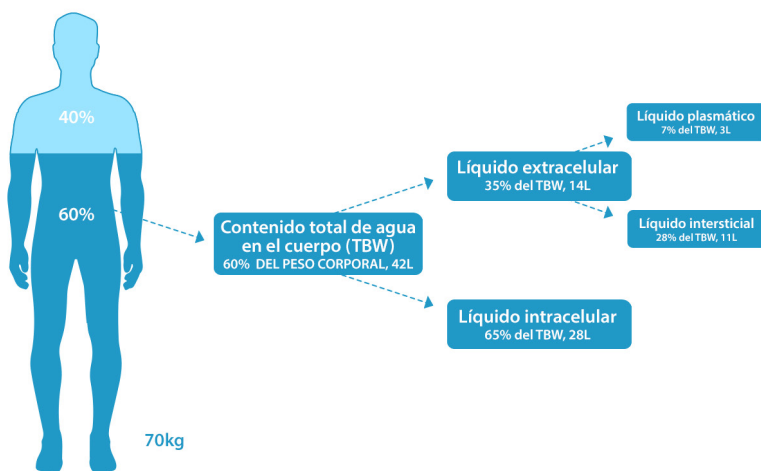
## REFERENCIAS

1. Aranceta-Bartrina, Aldrete, Jorgue, Alexanderson, Elvira. Hidratación: importancia en algunas condiciones patológicas en adultos. *Med Int Mex.* 34(2).
2. Salas Salvadó J, Maraver Eizaguirre F, Rodríguez-Mañas L, Saenz de Pipaón M, Vitoria Miñana I, Moreno Aznar L. The importance of water consumption in health and disease prevention: the current situation. *Nutr Hosp* [Internet]. 2020 [citado 22 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/03160/show>
3. Perales-García A, Estévez-Martínez I, Urrialde R. Hydration: certain basic aspects for developing technical and scientific parameters into the nutrition knowledge. *Nutr Hosp.* 12 de julio de 2016;33(Suppl 4):338.
4. Bracamontes Castelo G, Bacardí Gascón M, Jiménez Cruz A, Bracamontes Castelo G, Bacardí Gascón M, Jiménez Cruz A. Efecto del consumo de agua sobre la pérdida de peso: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria.* diciembre de 2019;36(6):1424-9.
5. Laja-García AI, Samaniego-Vaesken M de L, Partearroyo T, Varela-Moreiras G, Laja-García AI, Samaniego-Vaesken M de L, et al. Validación de un cuestionario para evaluar el estado de hidratación de una población adulta sana española: un estudio transversal. *Nutrición Hospitalaria.* agosto de 2019;36(4):875-83.
6. LemonChicken. Hidratación [Internet]. Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en: <https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/hidratacion>
7. García MME, Guerrero ABD, Cárdenas CD, Gutiérrez LSH. Deshidratación en el paciente adulto. 27 de octubre de 2022;64(01):9.
8. Rodríguez-Weber DMÁ, Arredondo-García DJL, González-Zamora DJF, López-Candiani DC. Reunión de especialistas en pediatría, obstetricia y nutrición sobre el uso del agua natural para mantener un buen estado de salud. 2013;34:6.

9. ¿Cuál es el porcentaje de agua en el cuerpo humano? [Internet]. Fundación Aqueae. [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.fundacionaqueae.org/wiki/porcentaje-agua-cuerpo-humano/>
10. Vammen K, Vaux H, Roldán G, Tundisi J, González E. Calidad de Agua en las Americas. Riesgos y Oportunidades IANAS. 2019.
11. Hinojosa V, Torres LF. FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS. :109.
12. Espinosa García MM, Daniel Guerrero AB, Durán Cárdenas C, Hernández Gutiérrez LS, Espinosa García MM, Daniel Guerrero AB, et al. Deshidratación en el paciente adulto. Revista de la Facultad de Medicina (México). febrero de 2021;64(1):17-25.
13. Sánchez CC. Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. junio de 2018;35:309-16.
14. Nutrientes: Parte 2. Agua | Henufood [Internet]. [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.henufood.com/nutricion-salud/aprende-a-comer/agua/index.html>
15. Dime qué edad tienes y te digo cuánta agua necesitas beber - Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social [Internet]. [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/15181/dime-que-edad-tienes-y-te-digo-cuanta-agua-necesitas-beber.html>
16. ¿Cuánta agua deberías beber según tu peso? – Agua Mar Azul [Internet]. [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en: <http://aguamarazul.com/2017/10/17/cuanta-agua-deberias-beber-segun-tu-peso/>

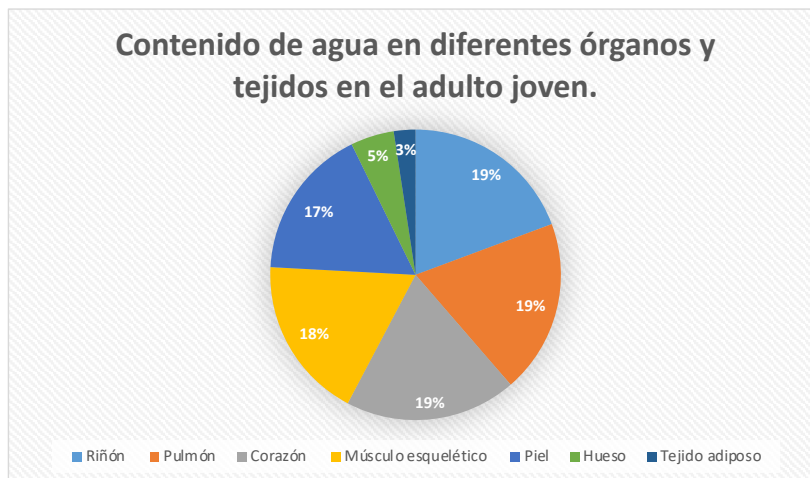
## ANEXOS

**Gráfico 1.** Distribución del líquido corporal



**Linkografía disponible:** <https://www.studocu.com/en-au/document/universidad-autonoma-de-tamaulipas/bioquimica-medica/tarea-1-el-agua-como-esta-distribuida-el-agua-en-el-cuerpo-humano-como-obtiene-agua-el-cuerpo/10253211>

**Gráfico 2.** Contenido en agua de diferentes órganos y tejidos en un adulto joven.



**Fuente:** Gil A. Tratado de nutrición, 2010

**TABLA 1.** Ingesta recomendada de agua para consumo por grupo de edad

NUTRIENTE	GRUPO DE EDAD	INGESTA ADECUADA
<b>AGUA</b>	Niños y niñas de 2 – 3 años	1.300 ml
	Niños y niñas de 4 – 8 años	1.600 ml
	Niños de 9 – 13 años	2.100 ml
	Niñas de 9 – 13 años	1.900 ml
	Niño adolescente > 14 años	2.500 ml
	Niña adolescente > 14 años	2.000 ml
	Hombre (Adulto)	2.500 ml
	Mujer (Adulta)	2.000 ml
	Embarazada	2.300 ml
	Mujer lactante	2.700 ml

**Fuente:** Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2021 (15).

**Grafico 3.** Formula para calcular la cantidad de agua necesaria para una persona específica.

$$\text{Peso de la persona: kg} \times 35 \text{ ml} =$$

**Fuente:** Brita, Agua mar azul.



## CAPÍTULO VIII

# Requerimientos Hídricos enfocados en grupos etáreos – Revisión sistemática

## Water Requirements focused on age groups - Systematic review

• • •

Bravo S., Aguayza F., Alarcón C., Auquilla L., Cabrera C.

**Bravo Salinas Sara Elizabeth<sup>1</sup>**  
<https://orcid.org/0000-0003-4878-1662>  
[sara.bravo@ucacue.edu.ec](mailto:sara.bravo@ucacue.edu.ec)

Aguayza Cungachi Fanny Marisol, Alarcon Plua Christell Mercedes, Auquilla Lucero Lesley Michelle, Cabrera Moreno Cinthia Paola<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Coordinadora e Investigadora Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup>Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

**DOI:** <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.103>





## INTRODUCCIÓN

**E**l agua es el componente principal para la supervivencia humana y el desarrollo de la vida (1), representa aproximadamente el 60% de la masa corporal total (2,3). El estado de deshidratación es un problema de salud pública que aqueja a la población en general (4), considerando que, la ingesta diaria total de agua (TWI, por sus siglas en inglés: total water intake) desempeña un papel primordial en la función metabólica (5), la regulación de la temperatura del cuerpo, la homeostasis celular, mantiene el equilibrio electrolítico y regula la función circulatoria (6); por lo tanto, el óptimo estado de hidratación es muy relevante para que el cuerpo funcione correctamente (1,2).

Existen diversos factores para determinar las TWI adecuadas en el ser humano, considerando que, varía dependiendo el tamaño corporal, la demografía (sexo, edad, residencia), el nivel de actividad física, la temperatura ambiente, en el caso de las mujeres el estado de embarazo y lactancia, los factores dietéticos y la capacidad de concentración renal (2,5); todos estos factores, pueden incidir en las necesidades de agua diaria necesarias para una hidratación óptima (7).

Sin embargo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (8) recomienda una TWI adecuada para el sexo masculino y femenino de 2,9 L y 2,2 L, respectivamente; no obstante, algunos estudios de China recomiendan una TWI para hombres y mujeres en edad adulta de 3,0 L y 2,7 L, respectivamente (7,9); asimismo, se ha fijado en 3,0 L para mujeres embarazadas y 3,8 L para mujeres lactantes, considerando que, las lactantes producen 700 ml/día por tanto deben compensar la misma cantidad por la pérdida de líquidos mediante la leche (10).



Cabe destacar que, en la actualidad aún no existe un consenso definitivo sobre las necesidades de las TWI adecuadas en los diferentes grupos etarios, tomando en cuenta que, las necesidades individuales en las personas pueden variar según la actividad física que realizan, el contenido de la dieta diaria o el clima (6); por lo tanto, ante esta problemática surge el interés por conocer los requerimientos hídricos que el ser humano necesita para una adecuada hidratación y funcionamiento del organismo.

## MARCO TEÓRICO

### HIDRATACIÓN

El agua es un componente vital para la vida del ser humano y sirve como solvente ante algunas reacciones químicas, como la distribución de algunas moléculas a las células, la participación en la eliminación de los productos de desecho del metabolismo, y es fundamental para la regulación de temperatura mediante la redistribución del calor (3).

En cuanto a la hidratación es una condición sana de los seres vivos, mediante la mantención de un equilibrio hídrico (1). Por otro lado, Zhou et al. (10) define a la hidratación como el equilibrio entre la ingesta y la eliminación de agua, de tal manera, que forma parte del estado interno del equilibrio hídrico dentro de un organismo (11). Además, Rosinger (7) a través de su estudio manifiesta que la hidratación es un proceso que cambia de forma continua cuando el cuerpo gana y pierde líquido.

La hidratación representa la cantidad de líquidos en el cuerpo, estos sean de agua, alimentos o bebidas, que sirven para reemplazar las pérdidas de líquido diario por actividades físicas en ambientes calurosos y excreción de solutos (12,13).

### REQUERIMIENTOS HÍDRICOS BASALES

El requerimiento hídrico en 24 horas puede variar dependiendo de las características antropomórficas, en especial del Índice de masa corporal (IMC), considerando que, los adultos requieren de una mayor TWI diaria que los niños y lactantes. Además del grupo etario, también existen otros factores que inciden en el requerimiento de agua al día como las preferencias dietéticas (sodio, proteína y carga total de solutos), costumbres y tradiciones (6).

Si los seres humanos no se hidratan durante un periodo de 24 horas consecutivas, pueden disminuir hasta un 1,5% de masa corporal y se pierde aún más cuando están expuestos a actividades físicas o ambientes con temperaturas muy altas (15). Por lo tanto, a mayor actividad física las ingestas de agua diaria pueden ser muy elevadas para compensar el líquido perdido (7).

Cuando las personas se encuentran en estado sedentario, la TWI recomendada es de 1,5 L/día, considerando que, el contenido de agua en los alimentos puede variar entre 500 ml y 1 L/día y el agua metabólica estaría representada aproximadamente en unos 250 a 350 ml/día; por lo tanto, en promedio de TWI en hombres y mujeres es de 2 y 2.5 L/día, respectivamente (16).

La hormona que regula el agua en el cuerpo se denomina arginina vasopresina (AVP), la cual, cumple la función de mantener en equilibrio el agua permitiendo que los riñones alteren la excreción de agua en respuesta a los requerimientos del cuerpo, en cuanto a la sed, considerando que, el deseo de ingerir agua es un medio principal para determinar si los individuos sienten deshidratación o hipohidratación (6).

## **Requerimientos hídricos de acuerdo a los grupos etarios**

### **1. Requerimiento hídrico en los infantes**

El agua en los lactantes de edades entre 0 a 6 meses está representada entre un 75 al 80% de su peso corporal, en el cual, la TWI recomendada es de 680 ml en leche, ya que este porcentaje aumenta gradualmente con el incremento de la edad (17). Sin embargo, en lactantes entre 7 a 12 meses se recomienda una ingesta de líquido total diario de 930 ml, de los cuales, 600 ml/día son de leche y ml/día 330 de agua (5).

### **Requerimiento hídrico en los niños y niñas**

En los niños y niñas mayores a doce meses, gran parte de agua se reemplaza por proteínas y minerales, esto se debe al incremento del peso corporal y la masa magra, puesto que posee un mayor contenido de agua que la grasa (17). Además, cabe destacar que la ingesta de agua diaria puede ser muy beneficiosa en los niños, considerando que, los líquidos en los alimentos sólidos y la producción metabólica endógena no abastecen las necesidades de agua diaria que necesitan a su edad (18).

En cuanto a la TWI recomendada en niños de 4 a 8 años de edad es de 1,3 L/día, en niños y niñas de 9 a 13 años es de 2,1 L/día y 1,9 L/día, respectivamente, en hombres y mujeres de 14 años y más es de 2,5 L/día y 2,0 L/día, respectivamente (19). Como se puede apreciar, los hombres suelen tener un mayor requerimiento de agua frente a las mujeres (17).

### **Requerimiento hídrico en los jóvenes y adultos**

El agua en las personas mayores a 17 años de edad está representada entre un 60 a 70% de su peso corporal. La ingesta de agua tiene grandes beneficios, centrándose en los procesos metabólicos, como la aceleración de la absorción y la transferencia de nutrientes, además, cumple un papel primordial en las reacciones químicas fisiológicas, ayudando de esta manera a los desechos metabólicos (5).

El requerimiento hídrico en los jóvenes y adultos es de 3,0 L/día para los hombres y 2,5 L para las mujeres, tal como se puede apreciar las diferencias de la ingesta de agua es evidente entre ambos sexos, puesto que los hombres debido a su actividad física, temperatura y su peso corporal requieren más agua que las mujeres (7).

Por otro lado, cuando la ingesta de agua es insuficiente o excesiva genera efectos adversos que perjudican la salud de las personas, lo más común, es la deshidratación a nivel mundial, produciendo en los más jóvenes una reducción del rendimiento cognitivo, incrementando los riesgos de contraer enfermedades del sistema urinario (5).

### **Requerimiento hídrico en las mujeres embarazadas y lactantes**

Tanto las mujeres embarazadas como las que están amamantando suelen tener mayores necesidades hídricas por su fisiología, puesto que la ingesta de agua al día es un litro más alto que las mujeres que no están embarazadas (7). Las mujeres en este proceso de su vida sufren un riesgo más alto en deshidratación, sobre todo en las madres que amamantan, ya que durante el posparto pierden mucho líquido mediante la secreción de leche, representando aproximadamente 70 ml/día (10).

Uno de los efectos adversos que podría provocar la deshidratación en mujeres embarazadas está implicado en el peso y la talla de bebe neonato (7). Por lo tanto, el requerimiento hídrico en mujeres embarazadas es de 2,3 L/día, es decir, 300 ml/día mayor que las mujeres no embarazadas; mientras que, en las mujeres lactantes aumenta 700

ml/día lo que representa 2,7 L/día (10). Sin embargo, existen otros estudios que reportan que las mujeres embarazadas deberían aumentar la TWI 700 ml, lo que resulta en una ingesta adecuada (IA) de 2,7 L/día, mientras que, para las lactantes la IA es de 3.800 L/día, con el fin de compensar la pérdida correspondiente mediante la secreción de la leche materna (20).

### **Requerimiento hídrico en los Adultos mayores**

El cambio demográfico conlleva a una población más envejecida, como es el caso de los adultos mayores de edades superiores a los 65 años (21,22). Debido a su fisiología propias de la edad, experimentan una reducción de la sed, disminución del agua corporal, descenso de la capacidad de concentración renal máxima, incremento de concentración de AVP, menor reserva de líquidos, lo que los hace más propensos a la deshidratación y anomalías electrolíticas, en comparación con los adultos más jóvenes (6,13).

El requerimiento de TWI adecuado en las personas de la tercera edad en la mayoría de estudios es igual al de los adultos jóvenes: 2,5 L/día en los hombres y 2,0 L/día en las mujeres (16,23).

### **BENEFICIOS DE UNA ADECUADA HIDRATACIÓN**

El agua es un nutriente principal que se complementa en los órganos, tejidos y células; además, el contenido de agua varía como, por ejemplo: en la sangre el agua representa el 83%, en el músculo esquelético el 22% y en el cerebro el 74,8%; cabe destacar que, la ingesta y pérdida de líquidos se encuentra en equilibrio, es decir, la cantidad que ingiere al día es la misma cantidad que pierde en 24 horas; es por ello que, la ingesta de agua diaria debe compensarse de acuerdo con las actividades diarias que realice para mantener la estabilidad del estado de hidratación, por tanto, al no haber un equilibrio podría causar deshidratación (9).

### **EFFECTOS QUE CAUSA LA DESHIDRATACIÓN**

Lacey et al. (3) en su artículo define a la deshidratación como una deficiencia de agua corporal total, sin embargo, desde una perspectiva más clínica el término “deshidratación” se basa en la pérdida de agua y pérdida de sal del cuerpo, siendo la causa transcendental el déficit de agua.

Según el Instituto de Medicina citado por Stookey et al. (14) determinó que existen ingestas adecuadas de agua para prevenir la deshidratación y posibles efectos adversos en la salud como enfermedades crónicas, es decir, que la deshidratación se encuentra asociado con algunas enfermedades que pueden ser letales en la vida del ser humano. Cabe desatacar que, existen varios efectos por pérdida de líquido, entre ello, tenemos los siguientes (5):

- Deshidratación menos leve. Al perder líquido corporal por encima del nivel del 1% del peso corporal total, la presión osmótica del plasma se incrementa, generando sed y disminución de la actividad física.
- Deshidratación leve. Es cuando la pérdida de líquido alcanza del 2 al 4%, disminuyendo el nivel de orina y a la vez se reduce la eficiencia en el trabajo.
- Deshidratación moderada. Es cuando la pérdida de líquido alcanza del 4 al 8%, provocando sequedad en boca y lengua.
- Deshidratación severa. Cuando la pérdida de líquido es superior al 8% provoca fiebre, estupor e irritabilidad. Cuando supera el 10% se encuentra en un nivel amenazante, generando un incremento de temperatura corporal, presión corporal y se disminuye la elasticidad corporal. Y si supera el 20% de pérdida de líquido puede provocar altos índices de mortandad.

## METODOLOGÍA

### Diseño metodológico

El presente proyecto integrador está diseñado en base a una revisión bibliográfica de artículos científicos indexados y actualizados sobre los requerimientos hídricos necesarios para una adecuada hidratación y funcionamiento del organismo.

### Criterios de inclusión

Para la revisión de literatura se incluyeron artículos en base a los siguientes criterios de inclusión:

- Artículos científicos publicados en los últimos cinco años.
- Artículos científicos con cuartil del 1 al 4 según Scimago.
- Artículos científicos con idioma en español e inglés.
- Artículos científicos de diferentes tipos de estudios como: artículos originales, revisiones de literatura, bibliográficos y sistemáticos.

### **Criterios de exclusión**

Se incluyeron los siguientes trabajos investigativos: Artículos de tipo reporte de casos, series de casos y trabajos de pregrado y posgrado (literatura gris).

### **Estrategia de búsqueda**

Para la búsqueda de artículos científicos se utilizaron las plataformas digitales como: PudMed, Scopus, Science Direct y Web of Science. Para la selección de los artículos se introdujeron frases claves en español, entre los términos se encuentran: requerimiento hídrico, hidratación, consumo total de líquidos, funcionamiento del organismo, consumo de agua. Y según la plataforma los términos en inglés como: water requirement, hydration, total fluid intake, body function, water intake. Además, para optimizar la búsqueda se emplearon los buscadores booleanos como: AND, OR, NOT.

### **Selección de estudios**

Para la selección adecuada de los artículos científicos se basó en un proceso de filtración, seleccionados de acuerdo al tema, para luego eliminar los artículos repetidos de otros buscadores, posterior a ello, se analizaron según los criterios de selección a través de una lectura crítica, para por última incluir solamente los artículos que cumplen con los objetivos de la investigación.

### **Proceso de recopilación de la información**

Para la recopilación de información se elaboró una tabla para extraer los datos más relevantes de los artículos científicos seleccionados como: el título del artículo, autor/es, año de publicación, nombre de la revista, cuartil, tipo de estudio, población estudiada, la edad del grupo etéreo y la ingesta diaria total de agua.

## Síntesis de resultados

Para la sintetizar los resultados se utilizó el programa estadístico Excel para la elaboración de tablas que demuestre el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos previamente planteados.

## Consideraciones bioéticas

Los autores del proyecto integrador declaran no presentar conflictos de interés y al ser una revisión bibliográfica no se están violando los derechos humanos.

# RESULTADOS

## Selección de los estudios

Como primer paso para realizar este estudio, se procedió a efectuar un levantamiento bibliográfico de artículos publicados de revistas científicas indexadas en varias bases de datos electrónicas como: PudMed, Scopus, Science Direct y Web of Science, mediante el empleo de palabras claves, identificándose a 69 estudios de publicaciones recientes acerca de los requerimientos hídricos necesarios para una adecuada hidratación y funcionamiento del organismo, que al ser pasados por un filtro aplicando los criterios de inclusión, quedaron un total de 17 estudios, de los cuales, el 94,1% fueron publicados en idioma inglés, además, todos estuvieron dentro de los cuartiles 1 al 4 y en su mayoría fueron estudios transversales (Ver anexo 1).

Cumpliendo con los objetivos específicos los requerimientos hídricos según los ciclos de vida se pueden visualizar en la tabla 1, donde se visualiza que la primera etapa de vida comprende rangos entre 0 a 6 meses de edad que requiere de 680 ml/día (leche materna), en los 6 a 12 meses de edad requieren de 900 ml/día, de los cuales, 600 ml en leche y 300 ml entre alimentos, agua y bebidas complementarias. En la etapa de la niñez de 1 a 2 años necesitan de 1.100 a 1.200 ml/día, de 2 a 3 años requieren una TWI de 1.300 ml/día y de 4 a 8 años 1.600 ml/día.

Desde la etapa de los adolescentes en adelante, el requerimiento hídrico es diferenciado de acuerdo al sexo. En los varones de edades entre 9 a 13 años la TWI adecuada es de 2.100 ml/día, mientras que para el sexo femenino es de 1.900 ml/día; en los varones de

14 a 18 años de edad la TWI adecuada es de 2.500 ml/día, en cambio en las mujeres es de 2.000 ml/día.

En la etapa adulta, en el sexo masculino de edades entre 19 a 64 años la TWI adecuada es de 3.000 ml/día y en las mujeres de la misma edad a TWI es de 2.700 ml/día. En las mujeres embarazadas o en gestación, la TWI adecuada es de 3.000 ml/día; mientras que, en las mujeres que están dando de lactar TWI adecuada es de 3.800 ml/día. En las personas de la tercera de edad ( $\geq 65$  años) la TWI adecuada es de 3.000 ml/día en varones y 2.700 ml/día en mujeres; es decir, igual que los adultos jóvenes.

Tal como se puede visualizar en la Tabla 2, se encuentran los beneficios de una adecuada hidratación para el buen funcionamiento del organismo según los diferentes ciclos de vida del ser humano. En el caso de los infantes, el líquido a través de la leche materna que le suministra la madre, le permite al bebé mejorar su sistema inmunológico. En los niños, la TWI adecuada favorece su desarrollo cognitivo. En los adolescentes, contribuye a la reducción del sobrepeso y obesidad, además de mejorar la atención visual. En los adultos, cumple un papel muy importante en el metabolismo, permite la regulación de la temperatura corporal, ayuda a mantener el equilibrio hídrico y modula la presión osmótica normal. En las personas de la tercera edad, mejora el funcionamiento de los riñones y activa el sistema inmunológico. En las embarazadas, desarrollo un peso y talla adecuado para el feto. Y en las mujeres lactantes, promueve la producción de leche materna.

Mientras tanto en la tabla 3, en cambio se puede observar los efectos de una inadecuada hidratación según los diferentes ciclos de vida del ser humano. En el caso de los infantes, cuando no existe una adecuada hidratación el bebé pierde peso corporal. En los niños, la deshidratación puede generar un bajo rendimiento cognitivo. En los adolescentes, aparte de una pérdida de peso, compromete la función cerebral como edema celular encefálico, además de un bajo rendimiento cognitivo, y dificultad para la concentración. En los adultos, puede provocar enfermedades del sistema urinario y cardiovasculares, además puede afectar los niveles de transpiración dependiendo de la intensidad, duración de la actividad física, temperatura y humedad ambiental.

En las personas de la tercera edad, aumenta la susceptibilidad a infecciones urinarias, neumonías, úlceras por presión, confusión y desorientación, caídas, estreñimiento, enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal, crisis convulsivas, intoxicación



medicamentos e hipertermia. En las embarazadas, impide un peso y talla adecuado para el neonato al nacer. Y en las mujeres lactantes, disminuye la producción de leche materna.

## DISCUSIÓN

La hidratación es conocida como el equilibrio entre la ingesta y la eliminación de agua (10), de tal manera, que forma parte del estado interno del equilibrio hídrico dentro del organismo (11). Además, es un proceso que cambia progresivamente cuando el cuerpo gana o pierde líquido por actividades que se realizan en la vida diaria (7). Por lo tanto, una IA en diferentes ciclos de vida en los seres humanos, ha sido un tema de interés para muchos autores y organizaciones a nivel mundial, considerando que, existen diferentes recomendaciones de la TWI diaria adecuada para el buen funcionamiento del organismo, creado de esta manera una controversia.

Para la OMS (8) la TWI recomendable para el buen funcionamiento del organismo es de 2.900 ml/día para los hombres en edad adulta y 2.200 ml/día para las mujeres. Por otro lado, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (24) recomienda que la TWI diaria que las personas adultas necesitan es de 2.500 ml/día para el sexo masculino y 2.000 ml/día para el femenino. En Estados Unidos, de acuerdo con una Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición III la TWI recomendable para los adultos jóvenes es de 3.700 ml/día para los hombres y 2.700 ml/día para las mujeres (25). Sin embargo, en varios estudios realizados China recomiendan una TWI para hombres y mujeres en edad adulta de 3,0 L y 2,7 L, respectivamente (7,9); asimismo, se ha fijado en 3,0 L para mujeres embarazadas y 3,8 L para mujeres lactantes, considerando que, las lactantes producen 700 ml/día por tanto deben compensar la misma cantidad por la pérdida de líquidos mediante la leche (10).

Además, cabe destacar que la IA de agua en 24 horas puede variar dependiendo de las características antropomórficas de las personas como las preferencias dietéticas (sodio, proteína y carga total de solutos), actividad física, costumbres y tradiciones (19). Este dato es aseverado Aranceta et al. (16) quienes a través de su estudio revelan que las personas cuando se encuentran en un estado sedentario, la TWI recomendada es de 1,5 L/día, considerando que, el contenido de agua en los alimentos puede variar entre 500 ml y 1 L/día y el agua metabólica estaría representada aproximadamente en

unos 250 a 350 ml/día; por lo tanto, en promedio de TWI en hombres y mujeres es de 2 y 2.5 L/día, respectivamente.

Según la literatura observada, una hidratación adecuada en cualquier etapa de la vida de los seres humanos tiene una variedad de beneficios que generan un buen funcionamiento en el organismo. Para el caso de los más niños, niñas y adolescentes la TWI adecuada contribuye positivamente al sistema inmunológico, reduce problemas de sobrepeso y obesidad y favorece el desarrollo cognitivo; esta información es corroborada por Arrendondo et al. (26) quienes afirman que la hidratación en la población pediátrica los mantiene con una buena salud y ayuda a prevenir el desencadenamiento de enfermedades relacionadas con la nutrición.

En cuanto a la población adulta joven y mayor, la TWI cumple un papel muy importante en el metabolismo, considerando que, a mayor edad tienen mayor riesgo de sufrir deshidratación, esto se debe a la disminución de la sensación de sed. Asimismo, Castillejos et al. (27) publican en su artículo que con el pasar de los años, la IA de agua mejora la calidad de vida y previene la aparición de enfermedades relacionadas con infecciones urinarias, cardiovasculares, insuficiencia renal, entre otras.

Tanto las mujeres embarazadas como las lactantes, necesitan una mayor cantidad de agua en comparación a los demás grupos. Este mayor requerimiento hídrico se debe a que durante el embarazo, existe una retención de líquido entre 4 a 6 litros de agua, de los cuales, el 75% se distribuyen en el espacio extracelular y el 25% restante en la sangre, además, durante este periodo se ha observado un incremento de AVP, lo que produce una mayor sensación de sed (20). Mientras que, en las mujeres lactantes corren un mayor riesgo de deshidratación, ya que, durante el periodo posparto, las mujeres pierden grandes cantidades de agua mediante la secreción de leche, equivalente aproximadamente a 700 ml/día (9).

Una de las principales limitaciones para realizar este estudio fue la variedad de requerimientos hídricos existentes para el buen funcionamiento del organismo, lo que dificultó seleccionar la IA más recomendada. Por lo tanto, se necesitan realizar más estudios con respecto a este tema con el fin de llegar a un mejor consenso.

## CONCLUSIONES

Los requerimientos hídricos adecuados según los diferentes ciclos de vida son:

- En primera etapa de vida comprende rangos entre 0 a 6 meses de edad que requiere de 680 ml/día (leche materna), en los 6 a 12 meses de edad requieren de 900 ml/día, de los cuales, 600 ml en leche y 300 ml entre alimentos, agua y bebidas complementarias.
- En la etapa de la niñez de 1 a 2 años necesitan de 1.100 a 1.200 ml/día, de 2 a 3 años requieren una TWI de 1.300 ml/día y de 4 a 8 años 1.600 ml/día.
- En la etapa de la adolescencia, en edades entre 9 a 13 años la TWI adecuada es de 2.100 ml/día para los hombres, mientras que para el sexo femenino es de 1.900 ml/día; en los varones de 14 a 18 años de edad la TWI adecuada es de 2.500 ml/día, en cambio en las mujeres es de 2.000 ml/día.
- En la etapa adulta, en el sexo masculino de edades entre 19 a 64 años la TWI adecuada es de 3.000 ml/día y en las mujeres de la misma edad a TWI es de 2.700 ml/día.
- En las mujeres embarazadas o en gestación, la TWI adecuada es de 3.000 ml/día; mientras que, en las mujeres que están dando de lactar TWI adecuada es de 3.800 ml/día.
- En las personas de la tercera de edad ( $\geq 65$  años) la TWI adecuada es de 3.000 ml/día en varones y 2.700 ml/día en mujeres; es decir, igual que los adultos jóvenes.

Entre los beneficios más relevantes de una hidratación adecuada son el desarrollo cognitivo, reducción del sobrepeso y obesidad, mantención del equilibrio hídrico, potenciación del metabolismo, regulación de la temperatura corporal y mejor funcionamiento del organismo en general.

Entre los efectos más significativos de una inadecuada hidratación para el mal funcionamiento del organismo son pérdida de peso, bajo rendimiento cognitivo, dificultad para concentrarse, enfermedades del sistema urinario y cardiovasculares, estreñimiento e insuficiencia renal.

## REFERENCIAS

1. Zhang N, Du S, Tang Z, Zheng M, Yan R, Zhu Y, et al. Hydration, fluid intake, and related urine biomarkers among male college students in Cangzhou, China: A cross-sectional study—applications for assessing fluid intake and adequate water intake. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(5):1–12.
2. Zhang J, Zhang N, Wang Y, Liang S, Liu S, Du S, et al. Drinking patterns and hydration biomarkers among young adults with different levels of habitual total drinking fluids intake in Baoding, Hebei Province, China: A cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1–11.
3. Lacey J, Corbett J, Forni L, Hooper L, Hughes F, Minto G, et al. A multidisciplinary consensus on dehydration: definitions, diagnostic methods and clinical implications. *Ann Med*. 2019;51(4):232–51.
4. Muñoz CX, Wininger M. Unexplained variance in hydration study. *Nutrients*. 2019;11(8):1–11.
5. Zhang N, Du S, Yang Y, Ma G. Advances and gaps in recommendations for adequate water intake in China. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2019;28(4):665–74.
6. Armstrong LE, Johnson EC. Water intake, water balance, and the elusive daily water requirement. *Nutrients*. 2018;10(12):1–25.
7. Rosinger AY. Biobehavioral variation in human water needs: How adaptations, early life environments, and the life course affect body water homeostasis. *Am J Hum Biol*. 2020;32(1):1–14.
8. OMS. Agua para consumo humano [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2022. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
9. Zhang J, Ma G, Du S, Zhang N. The relationships between water intake and hydration biomarkers and the applications for assessing adequate total water intake among young adults in Hebei, China. *Nutrients*. 2021;13(11):1–12.

10. Zhou Y, Zhu X, Qin Y, Li Y, Zhang M, Liu W, et al. Association between total waterintake and dietary intake of pregnant and breastfeeding women in China: A cross- sectional survey. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):1–10.
11. Wutich A, Rosinger AY, Stoler J, Jepson W, Brewis A. Measuring Human Water Needs. *Am J Hum Biol*. 2020;32(1):1–17.
12. Cheuvront SN, Kenefick RW. Am I Drinking Enough? Yes, No, and Maybe. *J Am Coll Nutr*. 2016;35(2):185–92.
13. Perrier ET. Shifting Focus: From Hydration for Performance to Hydration for Health. *Ann Nutr Metab*. 2017;70(1):4–12.
14. Stookey JD, Hamer J, Killilea DW. Change in hydration indices associated with an increase in total water intake of more than 0.5 l/day, sustained over 4 weeks, in healthy young men with initial total water intake below 2 L/day. *Physiol Rep*. 2017;5(22):1– 22.
15. Stachenfeld N, Cheryl L, Mitchell E, Freese E, Harkness L. Water intake reverses dehydration associated impaired executive function in healthy young women. *Physiol Behav*. 2018;185(1):103–11.
16. Aranceta J, Aldrete JA, Alexanderson EG, Álvarez RJ, Castro MG, Ceja IL, et al. Hydration: Importance in some pathological conditions in adults. *Med Interna Mex*. 2018;34(2):214–43.
17. Salas J, Maraver F, Rodríguez L, de Pipaon MS, Vitoria I, Moreno LA. The importance of water consumption in health and disease prevention: The current situation. *Nutr Hosp*. 2020;37(5):1072–86.
18. Suh HG, Kavouras SA. Water intake and hydration state in children. *Eur J Nutr*. 2019;58(2):475–96.
19. Bougatsas D, Arnaoutis G, Panagiotakos DB, Seal AD, Johnson EC, Bottin JH, et al. Fluid consumption pattern and hydration among 8-14 years-old children. *Eur J Clin Nutr*. 2018;72(3):420–7.

20. Bardosono S, Morin C, Guelinckx I, Pohan R. Pregnant and Breastfeeding Women: Drinking for Two? *Ann Nutr Metab.* 2017;70(1):13–7.
21. Hoen L, Pfeffer D, Zapf R, Raabe A, Hildebrand J, Kraft J, et al. Association of Drug Application and Hydration Status in Elderly Patients. *Nutrients.* 2021;13(6):1–13.
22. Watso JC, Farquhar WB. Hydration status and cardiovascular function. *Nutrients.* 2019;11(8):1–21.
23. Zhang JF, Zhang N, He HR, Cai H, Yan XY, Guo XH, et al. The total fluids intake, volume of urine and hydration status among young adults from Hebei Province in spring. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* 2019;53(4):355–9.
24. EFSA. Bisfenol A: El proyecto de dictamen de la EFSA propone reducir la ingesta diaria tolerable [Internet]. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. 2021. Available from: <https://www.efsa.europa.eu/es/news/bisphenol-efsa-draft-opinion-proposes-lowering-tolerable-daily-intake>
25. Brown J. ¿Cuánta agua realmente es recomendable beber cada día? [Internet]. BBC News Mundo. 2019. Available from: <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-48097740>
26. Arredondo J, Méndez A, Medina H, Pimentel C. Agua: la importancia de una ingesta adecuada en pediatría. *Acta Pediátrica México.* 2017;38(2):116.
27. Castillejos MP, Blázquez MJ, Martínez S. Evaluación de la ingesta de líquidos en población mayor. *Rev Clínica Med Fam.* 2021;14(1):4–11.
28. Ding Y, Xie Z, Lu X, Luo H, Pan H, Lin X, et al. Water intake in pregnant women in China, 2018: The report of a survey. *Nutrients.* 2021;13(7):1–16.

## ANEXOS

### Anexo 1. Características de los artículos y descripción de requerimientos según el grupo etáreo

N°	Título, autor y año	Nombre de la revista	Cuartil de la revista	Tipo de estudio	Población	Edad	TWI (ml al día)
1	Ingesta de agua, equilibrio hídrico y requerimiento diario. Armstrong y Johnson, 2018	Nu- trients	Q1	Revisión de literatura	Infantes	0 - 6 meses	680 de leche
						6 - 12 meses	800 - 1000
					Niños	1 - 2 años	1100 - 1200
						2 - 3 años	1300
						4 - 8 años	1600
						9 - 13 años	2100 niños 1900 niñas
					Adolescentes	14 - 18 años	2500 hombres 2500 hombres
					Adultos	19 - 64 años	2500 hombres 2000 mujeres
					Mujeres embarazadas	≥ 19 años	2300
Mujeres en lactancia	≥ 19 años	2600 - 2700					
Adulto mayor	≥ 64 años	Igual que los adultos					
2	Un consenso multidisciplinario sobre deshidratación: definiciones, métodos diagnósticos e implicaciones clínicas. Lacey et al., 2019	Annals of Medicine	Q1	Revisión de literatura	Adulto de 70 kg	19 - 64 años	4000

**Cont. Anexo 1.** Características de los artículos y descripción de requerimientos según el grupo etáreo

N°	Título, autor y año	Nombre de la revista	Cuartil de la revista	Tipo de estudio	Población	Edad	TWI (ml al día)
3	Cambio en los índices de hidratación asociado con un aumento en la ingesta total de agua. Stookey et al., 2017	Physiological Reports	Q2	Estudio descriptivo	Hombres jóvenes	19 – 25 años	2000
4	Las relaciones entre la ingesta de agua y los Biomarcadores de hidratación y las aplicaciones para evaluar la ingesta total adecuada de agua entre adultos jóvenes en Hebei, China. Zhang et al., 2021	Nutrients	Q1	Estudio transversal prospectivo	Adultos	18 – 60 años	3000 hombres 2700 mujeres
5	Ingesta total de líquidos, volumen de orina y estado de hidratación entre adultos jóvenes de la provincia de Hebei en primavera.	Zhonghua yu fang yi xue za zhi	Q3	Estudio transversal	Estudiantes universitarios	19 – 24 años	3000 hombres 2700 mujeres
6	Patrones de bebida y biomarcadores de hidratación entre adultos jóvenes con diferentes niveles de consumo total habitual de líquidos en Baoding, provincia de Hebei, China: un estudio transversal. Zhang et al., 2020	BMC Public Health	Q1	Estudio transversal	Adultos jóvenes	18 – 23 años	3000 hombres 2700 mujeres



**Cont. Anexo 1.** Características de los artículos y descripción de requerimientos según el grupo etéreo

N°	Título, autor y año	Nombre de la revista	Cuartil de la revista	Tipo de estudio	Población	Edad	TWI (ml al día)
7	Cambio de enfoque: de la hidratación para el rendimiento a la hidratación para la salud. Perrier, 2017	Annals of Nutrition and Metabolism	Q2	Revisión de literatura	Adultos jóvenes	19 – 24 años	2700
8	Hidratación, ingesta de líquidos y biomarcadores de orina relacionados entre estudiantes universitarios masculinos en Cangzhou, China. Zhang et al., 2017	International Journal of Environmental Research and Public Health	Q1	Estudio transversal	Estudiantes de primaria	6 – 11 años	1200
					Estudiantes universitarios varones	18 – 25 años	2500
9	La ingesta de agua revierte el deterioro de la función ejecutiva asociado con la deshidratación en mujeres jóvenes sanas. Stachenfeld et al., 2018 (15)	Physiology and Behavior	Q2	Estudio cruzado	Mujeres adultas	26 ± 5 años	2500

**Cont. Anexo 1.** Características de los artículos y descripción de requerimientos según el grupo etéreo

N°	Título, autor y año	Nombre de la revista	Cuartil de la revista	Tipo de estudio	Población	Edad	TWI (ml al día)
10	Variación inexplicable en estudio de hidratación. Muñoz y Wininger, 2019 (4)	Nutrients	Q1	Revisión sistemática	Mujeres adultas	19 – 60 años	2700
					Hombres Adultos	19 – 60 años	3700
					Mujeres lactantes	≥ 19 años	3800
11	Avance y lagunas en las recomendaciones para una ingesta adecuada de agua en China	Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition	Q3	Revisión de literatura	Infantes	0 – 6 meses	700
					Niños	7 – 12 meses	930 (600 ml de leche y 330 ml/día de agua)
						1 – 3 años	1300
						4 – 6 años	1600
						7 – 10 años	1800
					Adolescentes	11 – 13 años	2300 niños 2000 niñas
						14 – 17 años	2500 niños 2200 niñas
					Adultos	≥ 18 años	3000 hombres 2700 mujeres
					Mujeres embarazadas	≥ 18 años	3000
					Mujeres lactantes	≥ 18 años	3800
12	Ingesta de agua y estado de hidratación en niños. Suh y Kavouras, 2019 (18)	European Journal of Clinical Nutrition	Q1	Revisión bibliográfica	Niños más jóvenes	4 – 6 años	1600 niñas
						7 – 10 años	1800 niños
					Niños mayores	11 – 13 años	2300 niños 2000 niñas

**Cont. Anexo 1.** Características de los artículos y descripción de requerimientos según el grupo etáreo

N°	Título, autor y año	Nombre de la revista	Cuartil de la revista	Tipo de estudio	Población	Edad	TWI (ml al día)
13	Patrón de consumo de líquidos e hidratación en niños de 8 a 14 años. Bougatsas et al., 2017 (19)	European Journal of Clinical Nutrition	Q1	Estudio transversal y prospectivo	Niños	4 – 8 años	1300
						9 – 13 años	2100 niños 1900 niñas
						≥14 años	2500 niños 2000 niñas
14	Asociación entre la ingesta total de agua y la ingesta dietética de mujeres embarazadas y lactantes en China: una encuesta transversal. Zhou et al., 2019 (10)	BMC Pregnancy and Childbirth	Q1	Estudio transversal	Mujeres embarazadas	≥18 años	3000
					Mujeres lactantes	≥18 años	3800
15	Consumo de agua en mujeres embarazadas en China, 2018: Informe de una encuesta. Ding et al., 2021 (28)	Nutrients	Q1	Estudio transversal	Mujeres embarazadas	≥19 años	3000
16	Hidratación: importancia en algunas condiciones patológicas en adultos. Aranceta et al., 2018 (16)	Medicina Interna de México	Q4	Revisión de literatura	Niños	4 – 8 años	1700
						9 -13 años	2400 niños 2100 niñas
					Adolescentes	14 – 18 años	3300 hombres 2300 mujeres
Adultos	≥ 19 años	3700 hombres 2700 mujeres					

**Cont. Anexo 1.** Características de los artículos y descripción de requerimientos según el grupo etáreo

N°	Título, autor y año	Nombre de la revista	Cuartil de la revista	Tipo de estudio	Población	Edad	TWI (ml al día)
17	Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: Situación actual. Salas et al., 2020 (17)	Nutrición hospitalaria	Q3	Revisión de literatura	Infantes	0 – 6 meses	700
						7 – 12 meses	800
					Niños	1 – 2 años	1100
						2 – 3 años	1300
						4 – 8 años	1700
					Adolescentes	9 – 13 años	2400 niños 2100 niñas
							14 – 18 años
					Adultos	19 – 70 años	3700 hombres 2700 mujeres
					Embarazo	14 – 50 años	2300
					Lactancia	14 – 50 años	2700

**Elaborado por:** Bravo S., Pintado T., Quichimbo E., Rodríguez N., Sanguña S., Vásquez N.

**Tabla 4.** Requerimientos hídricos según los ciclos de vida

Ciclos de vida	Rangos de edad	TWI (ml al día)
<b>Infantes</b>	0 – 6 meses	680 vía leche
	6 – 12 meses	900 (600 ml de leche y 300 ml/día de agua)
<b>Niños</b>	1 – 2 años	1.100 – 1.200
	2 – 3 años	1.300
	4 – 8 años	1.600
<b>Adolescentes</b>	9 – 13 años	2.100 niños 1.900 niñas
	14 – 18 años	2.500 hombres 2.000 mujeres
<b>Adultos</b>	19 – 64 años	3.000 hombres 2.700 mujeres
<b>Mujeres embarazadas</b>	≥ 19 años	3.000
<b>Mujeres en lactancia</b>	≥ 19 años	3.800
<b>Adulto mayor</b>	≥ 65 años	Igual que los adultos

**Elaborado por:** Pintado T., Quichimbo E., Rodriguez N., Sanguña S., Vásquez N.

**Tabla 5.** Beneficios de una adecuada hidratación según la etapa del individuo

Etapa	Beneficios de la hidratación adecuada
Infantes	Mejora el sistema inmunológico.
Niños	Aumenta la capacidad de concentración y de memoria, favoreciendo la función cognitiva.
Adolescentes	Controla el sobrepeso/obesidad y mejora la atención visual
Adultos	Desempeña funciones en el metabolismo, modula la presión osmótica normal, mantiene el equilibrio electrolítico y regula la temperatura corporal.
	Es el medio de transporte de la función circulatoria, donde ocurren muchas de las reacciones bioquímicas del metabolismo, el transporte de sustratos a través de la membrana celular.
Adultos mayores	Mejor funcionamiento de los riñones y del sistema inmunológico.
Embarazadas	Promueve un adecuado peso y talla para el feto.
Lactantes	Promueve la producción de leche materna y potencia la composición de la leche materna.

**Elaborado por:** Pintado T., Quichimbo E., Rodriguez N., Sanguña S., Vásquez N.

**Tabla 6.** Efectos de una inadecuada hidratación para el mal funcionamiento del organismo

Etapa	Efectos de la hidratación inadecuada
Infantes	Pérdida de peso corporal.
Niños	Está relacionada con un rendimiento cognitivo más bajo.
Adolescentes	Tipo físico (pérdida de peso corporal, estreñimiento, aumento del riesgo de caídas, insuficiencia renal, etc.), cerebral (edema celular encefálico), dérmicas/subdérmicas y en el rendimiento cognitivo y psicológico (pérdida de memoria reciente, dificultad para la concentración, etc.)
Adultos	Afectan los niveles de transpiración dependiendo de la intensidad, duración de la actividad física, temperatura y humedad ambiental. Aumenta los riesgos de enfermedades del sistema urinario y cardiovasculares.
Adultos mayores	Incremento en la susceptibilidad a infecciones urinarias, neumonías, úlceras por presión, confusión y desorientación, caídas, estreñimiento, enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal, crisis convulsivas, intoxicación medicamentos e hipertermia.
Embarazadas	Implicaciones para el peso y la talla al nacer, lo que también afecta las necesidades de agua.
Lactantes	Posibilidad de afectar la producción de leche materna y potencialmente la composición de la leche materna.

**Elaborado por:** Pintado T., Quichimbo E., Rodríguez N., Sanguña S., Vásquez N.



## CAPÍTULO IX

# Aspectos fundamentales de la Acidosis metabólica – Revisión bibliográfica

## Fundamental aspects of Metabolic Acidosis - Literature Review

• • •

Heredia G., Armijo F., AVECILLAS D., Cedeño Ch., García L., Pacheco I., Viloría V.

**Heredia Cabrera Gina Catalina<sup>1</sup>**  
<https://orcid.org/0000-0002-3712-7668>  
[gcherediac@ucacue.edu.ec](mailto:gcherediac@ucacue.edu.ec)

Armijo- Naranjo Fiorella Michelly, AVECILLAS Cevallos Diego Alejandro, Cedeño Chanatasig Andrea Nicole, García Zambrano Litta Daniela; Pacheco Campoverde Iván Fabricio, Viloría Ramírez Valeria Alejandra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Docente Investigadora de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

<sup>2</sup> Estudiantes de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues

**DOI:** <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.11.104>







## INTRODUCCIÓN

**E**l pH o potencial de hidrógeno es aquel valor que indica cuán ácida o básica es una solución, cabe destacar que existe una escala de pH que va desde el cero hasta el catorce, siendo el cero aquella solución ácida y el catorce representa la solución básica, sin embargo, existe el pH neutro que está representado por el número siete; es muy importante tener en cuenta que existen enfermedades que tiene que ver con la alteración del pH en el organismo, como es el caso de la acidosis metabólica, que se puede definir como una condición que se produce debido al deterioro de la función renal, reduciendo la excreción de ácidos, causando así un balance positivo de hidrogeniones y por ende una reducción de bicarbonato en sangre, lo que es conocido como acidosis metabólica (1).

Cabe destacar que la acidosis metabólica también puede desencadenarse por otras causas como el consumo excesivo de dietas que tienen niveles muy altos de ácido, en donde los signos y síntomas pueden involucrar náuseas y vómitos profusos, diabetes tipo 1 no controlada por el aumento de cuerpos cetónicos, intoxicaciones por ácido acetilsalicílico o etilenglicol, e incluso por deshidrataciones graves (2).

Son muchos los estudios acerca de la acidosis metabólica y sus actualizaciones, por lo que el presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica acerca de los aspectos fundamentales de la acidosis metabólica con el fin de recopilar los datos más importantes que permitan describir las características más relevantes de esta alteración, sus causas, y el tratamiento; de manera que esta información esté al alcance de todo el personal médico que lo requiera.

Es muy importante tener en cuenta que la acidosis metabólica es una condición que involucra o abarca varias especialidades de la medicina, puesto que en la mayoría de los casos se desencadena a raíz de una enfermedad preexistente, sin embargo también puede suceder con carácter primario (3–5).

Para la realización de este trabajo, se contó con todos los recursos de talento humano y materiales, así como la aprobación de los docentes tutores.

## METODOLOGÍA

La revisión se basó en la búsqueda y selección de los aspectos fundamentales de la acidosis metabólica. De esta manera, se incluyeron artículos, libros, información de bases de datos científicos, mismos que pasaron por un proceso de exclusión e inclusión. Se realizó esta búsqueda en bases de datos científicos, como: Elsevier, Scielo, Dynamed, Scopus y Mediagraphic. Se obtuvo acceso a estas bases de datos científicos a través de la biblioteca virtual de la Universidad Católica de Cuenca.

De estas bases se consiguió un registro de 70 artículos totales de todas las bases descritas anteriormente. A partir de este total se excluyeron 35 artículos que no abordaban el tema como tal y se excluyeron 20 artículos más después de realizar la lectura de los resúmenes de cada uno de ellos. Por consiguiente, se contemplaron 16 artículos para lectura completa. Al final del proceso de selección de artículos se incluyeron 9 artículos en la muestra final después de realizar la lectura completa y evaluar la elegibilidad de los mismos. Así mismo, se identificaron alrededor de un total de 309 libros de los cuales, se excluyeron por no abordar el tema 202. Después de ser leído el índice se excluyeron 99 más y quedaron para evaluación por capítulos 8 libros para incluir en total, en la investigación 4 libros.

Al momento de la selección de documentos se tomaron en consideración los siguientes aspectos: publicaciones realizadas en los últimos cinco años e idioma español o inglés. Se emplearon palabras clave como "acidosis metabólica", "pH", "bicarbonato", "exceso de ácido", "acidosis", "pCO<sub>2</sub>" y "equilibrio ácido-base". Sin embargo, descartamos los casos clínicos y estudios de corte transversal.

No obstante, a la revisión se incluyó información proveniente de 2 publicaciones de una sede web como Dynamed y 1 publicación de un Manual de Medicina General. De

esta manera, la presente revisión bibliográfica está redactada en conformidad con 16 documentos entre artículos, libros e información de bases científicas en línea.

## **MARCO TEÓRICO**

Es muy importante tener en cuenta que la acidosis metabólica se puede definir como una alteración de carácter fisiopatológico que hace que se reduzca la concentración plasmática de bicarbonato por debajo de 22 mEq/l y esto siempre va acompañado por una reducción del pH sanguíneo (1).

Otros autores definen la acidosis metabólica como la reducción primaria de la concentración de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ), generalmente acompañado con un descenso compensador de la presión parcial de dióxido de carbono ( $\text{Pco}_2$ ), mientras que el pH solo se le puede encontrar muy bajo o solo algo inferior a su valor normal. Por otra parte, es muy importante tener en cuenta que la acidosis metabólica se puede clasificar como con brecha aniónica normal o elevada, esto, de acuerdo con la presencia o la ausencia de aniones que no son medidos en el suero (2).

## **ETIOLOGÍA**

Recordando que la acidosis es el descenso de pH plasmático en simultaneo con la disminución de la presencia de  $\text{HCl}_3$  a nivel plasmático; Hernando (3) clasifica las causas de la acidosis metabólica en 3 aspectos: según la producción excesiva de ácido, la pérdida excesiva de bases y la regeneración insuficiente de bases.

Cuando hay producción excesiva de ácido el Hiato aniónico está aumentado y cualquier proceso que aumente los aniones causa acidosis metabólica; acidosis que puede ser de dos tipos; endógenas y exógenas (3,5):

### **Endógenas o L-lactoacidosis:**

- -Tipo A: por disminución del contenido sanguíneo de  $\text{O}_2$  y  $\text{PO}_2$  en casos de anemia, hemoglobinopatía, obstrucción arterial local, insuficiencia cardíaca o hipovolemia debido a la disminución de la perfusión tisular o por Naftalina naftalina que causa toxicidad del tipo de anemia hemolítica en pacientes con déficit de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa, sobretudo (6).

- Tipo B: por insuficiencia hepatocelular en casos de infiltración tumoral o cirrosis, interferencia del metabolismo hepático debido al etanol, el cianuro, la fentormina, la fructosemia, la glucogenosis o por déficit de tiamina (3,6).

**D-lactoacidosis:** Por sobreproducción gastrointestinal de ácido D-Láctico o en el síndrome de translocación bacteriana.

**Cetoacidosis:** a partir del alcoholismo, el ayuno prolongado o desnutrición; por ejemplo, la fructosemia por falta de fructosa- 1, 6-bifosfatasa limita los procesos de glucogénesos, que a su vez limita la glucosa exógena y forma hipoglucemia grave y por ende acidosis metabólica. De igual modo la diabetes acumula cuerpos cetónicos que causan la acidosis o cetoacidosis diabética (4,6).

#### **Exógenas:**

- Sin hiato osmolar: En el caso de los salicilatos y paraldehído.
- Con hiato osmolar: Por medicamentos como: el Etanol (ácido láctico y acético), el Metanol (ácido láctico y fórmico) y el Etilenglicol (ácido oxálico).

Por otro lado, puede haber acidosis manteniendo el hiato aniónico en cantidades normales, existe un remplazo del CL<sup>-</sup> entre al bicarbonato desembocando en una acidosis hiperclorémica que depende de la pérdida de CO<sub>2</sub>H<sup>-</sup>, pero su clasificación es por ubicación anatómica; es decir (4,6).

#### **Por pérdidas a nivel gastrointestinal:**

- En casos de infecciones por rotavirus que causa vómitos y diarreas y favorecen la acidosis metabólica (4,6).
- Drenaje de intestino delgado por ileostomía, y drenaje biliar y de la fístula intestinal, íleo paralítico, adenoma vellosa, yeyunostomía, duodenostomía o la ureterosigmoidostomía que puede causar acidosis metabólica hiponatrémica hiperpotasémica a nivel del conducto yeyunal puede causar acidosis metabólica hiperclorémica en caso de ser el conducto ileal (4,6).
- Por pérdidas renales en consecuencia al defecto de acidificación debido a: Acidosis tubular próxima tipo I y II; que ocasionan que el sistema de filtrado del

riñón no reabsorba de forma adecuada el bicarbonato; sin embargo, la ATR tipo II es menos común que la ATR tipo I, luego se encuentra el hiperparatiroidismo primario o por inhibidores de la anhidrasa carbónica como la acetazolamida o sulfamidas, pues bloquean la resorción de bicarbonato de sodio en múltiples segmentos de la nefrona, de manera que el desarrollo de acidosis metabólica y culminan con la alcalinización de la orina (3,4).

Finalmente, también se genera la acidosis metabólica procedente de la regeneración insuficiente de bases en dos casos:

- Con el hiato aniónico normal: por inhibición de la síntesis o disponibilidad distal de  $\text{NH}_4^+$ , defectos en túbulos de carácter congénito o adquiridos, ileocistoplastia, colecistoplastia, insuficiencia renal o por defecto de la acidificación distal en los casos de enfermedad de Addison, hipoaldosteronismo primario heredado o adquirido, uropatía obstructiva, lupus eritematoso, nefropatía por analgésicos, trasplantes renales o por fármacos como la idometacina, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, la heparina, la ciclosporina o el uso de Topiramato que inhibe los canales de  $\text{Na}^+$  y  $\text{Ca}^{3+}$  y  $\text{K}^+$  (4,6).
- Con el hiato aniónico aumentado: en casos como la insuficiencia renal avanzada donde se da reducción de la eliminación de aniones orgánicos (6).

## EPIDEMIOLOGÍA

Con relación a la epidemiología de la acidosis metabólica primero hablaremos de algunas de las causas más frecuentes de la acidosis, en este caso es la sepsis o definida también como falla orgánica potencialmente fatal, ahora si hablamos de la extensión de esta patología, podremos confirmar el hecho gracias a estudios realizados tanto en Estados Unidos, México, Europa y Oceanía, específicamente este estudio fue realizado en el país mexicano, en el cual la fundación de sepsis mexicana se encargó de recoger los datos de hospitales tanto de segundo como de tercer nivel que se encuentran enfocados en el ingresos a UCI, en los cuales se pudieron monitorear una cantidad de 88.371 pacientes ingresados por esta patología de los cuales en este caso un 15,08% presentaron acidosis metabólica acompañando su patología (7).

Otra enfermedad de la cual podemos hablar relacionada a la acidosis metabólica es la enfermedad renal crónica, en este caso se realizó el estudio en España, específicamente

en la ciudad de Terrazas, en este también se tomaron en cuenta los ingresos a UCI, pues la enfermedad renal crónica muestra la presencia de acidosis únicamente en un paciente que se encuentra en estado terminal, en este caso se mostrara un ingreso de 56.435 pacientes que presentan esta patología y se identifica una prevalencia de 4, 91% y su incidencia de 2, 10 por 1000 pacientes al año (8).

## FISIOPATOLOGÍA

Se han descrito que existen 3 circunstancias por las cuales puede haber un descenso de bicarbonato ( $\text{HCO}_3$ ) en la sangre sistémica, proceso característico en la acidosis metabólica. Esta disminución oscila entre  $< 22$  mEq/L que a su vez perjudica el pH de la sangre como tal porque existe una elevación de este pH. La primera circunstancia es cuando existe una pérdida neta del bicarbonato que puede ser efecto de una condición en específico como lo es la diarrea o una disfunción renal, la segunda circunstancia es cuando se acumula ácido no necesariamente el carbónico, pueden ser los denominados ácidos no volátiles y la tercera circunstancia es cuando los riñones no pueden excretar iones hidrógeno a partir del metabolismo de proteínas provenientes de la dieta (9).

La acidosis metabólica entonces se clasifica en 2 categorías: acidosis con brecha aniónica alta y acidosis hiperclorémica o acidosis sin brecha aniónica. Si bien es cierto, se podría enlistar un sinnúmero de causas que lleven a este tipo de acidosis, no obstante, aquellas relacionadas a la acidosis con brecha aniónica son por un aumento de ácido por ingesta de metanol, etileno, glicoles entre otros; así como también la producción de ácido endógeno en situaciones como acidosis láctica o cetoacidosis y patologías subyacentes, sean lesiones renales, enfermedades crónicas renales o incluso intoxicaciones. Por otro lado, las causas ligadas al desarrollo de acidosis hiperclorémica incluyen pérdida de bicarbonato, insuficiencia renal, insuficiencia suprarrenal, administración o consumo de medicamentos que contengan cloruro o aquellos que inhiben la anhidrasa carbónica (10).

De esta manera, cuando se refiere a una acidosis con brecha aniónica alta se debería asociar a la suma de ácidos metabolizados o no metabolizados. En esta acidosis se observa una disminución del pH sérico y del bicarbonato, no obstante, el sodio y el cloruro aniónico no se elevarán y es por ello que se describe como una brecha aniónica alta. Como se había mencionado con antelación y a modo de ejemplificación, la acidosis láctica es una de las primeras causas para la acidosis metabólica y esto se

debe a la acumulación de lactato, ya sea, por la formación excesiva o la disminución del metabolismo del mismo. Otra ejemplificación de cómo se presenta la acidosis en la reducción de excreción de ácido y por ende la reabsorción de bicarbonatos que conlleva la acumulación de fosfatos, uratos y sulfatos que serían los responsables del aumento de la brecha aniónica como se presenta en la insuficiencia renal (11–14).

Por otro lado, cuando a acidosis metabólica hiperclorémica se refiere debemos relacionarlo con la pérdida de bicarbonato, ya sea, de origen extrarrenal o renal. Dentro de esta acidosis existe una disminución en el pH sérico y el bicarbonato sérico, pero a diferencia de la acidosis de brecha elevada si existirá un aumento del nivel de cloruro sérico manteniendo una brecha aniónica normal y esto se debería a que el riñón reabsorbe cloruro en vez de bicarbonato. A modo de ejemplo, considerar que en pacientes con diarrea o algún tipo de sonda o fístula pueden padecer de acidosis hiperclorémica (11,13–15).

### **MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

La acidosis metabólica puede causar una variedad de reacciones físicas que afectan la respiración, la función cerebral, cardíaca y el metabolismo. Cabe recalcar que en ciertos pacientes que presenta esta enfermedad son asintomáticos, pero algunos pacientes pueden presentar los siguientes signos y síntomas (16):

1. Síndrome de hiperventilación: este incluye disnea y taquipnea y esto se produce por la disminución del bicarbonato, que estimula el centro respiratorio y por lo tanto causa hipoventilación, definida como una disminución de la presión parcial de dióxido de carbono, que por lo general no compensa completamente la disminución del pH.
2. Palpitaciones
3. Nauseas u vómitos: este se da debido al que el pH se va a encontrar muy por encima de los valores normales (pH <7,10)
4. Cefalea:
5. Somnolencia y desorientación o confusión: esto aparecen a medida que la acidosis se agrava, es decir, a medida que el ácido de sangre va aumentando.



6. Hipotensión (presión baja): puede estar producida por la disnea, taquipnea y las palpitaciones.

La fase prodrómica se caracteriza por signos y síntomas anormales (neurológicos, cardiovasculares, respiratorios y gastrointestinales) pueden confundirse con muchas enfermedades debido a su diversidad y naturaleza impredecible. Se produce un desequilibrio gastrointestinal, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, dolor abdominal, sed, diarrea después de hipovolemia, lesión renal aguda y sobre concentración de metformina sistémica. De lo contrario, se mostrará déficit neurológico, dificultad para respirar e inestabilidad hemodinámica (16).

## DIAGNÓSTICO

En una gasometría para una persona adulta se valoran 5 componentes con sus debidos valores referenciales:

- pH: 7.35 – 7.45
- PaCO<sub>2</sub>: 35 – 45 mmHg
- PaO<sub>2</sub>: 80 – 100 mmHg
- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 22 – 26 mEq/l
- SaO<sub>2</sub>: 95 – 100% (16).

Y para saber el estado en el que se encuentra el paciente se deben realizar una adecuada examinación completa de todos los parámetros (17):

1. Analizar los valores de PaO<sub>2</sub> y SaO<sub>2</sub> mismos que ayudarán a determinar la existencia o no de hipoxemia. El segundo paso, es la examinación del pH y la determinación de su valor nos indicará si existe una alcalosis o una acidosis, de tal manera que los valores comprendidos entre 7.35 y 7.39, se colocan en el rango de la normalidad, pero con tendencia a una ligera acidez.
2. Por otra parte, el valor de pH comprendido entre 7.41 y 7.45 considerado también dentro de lo normal, pero con tendencia a una alcalinidad ligera.

3. Análisis del PaCO<sub>2</sub>, determinando de igual manera si existe o no una acidosis o una alcalosis, pero en base al componente respiratorio.
4. Análisis del HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, nos indicará de igual manera una acidosis o una alcalosis, centrándose este a diferencia del anterior en el metabolismo.
5. El siguiente paso a esto, es poder identificar si está existiendo algún tipo de compensación en el organismo del paciente, y esto se logra con el análisis de 2 preguntas fundamentales; la primera aborda si el pH está dentro de los límites de la normalidad, y la segunda gira en torno a los valores de la PaCO<sub>2</sub> y del HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. En dónde se deberá analizar si alguno de estos parámetros indica acidosis y el otro alcalosis. En caso de que la respuesta obtenida a estas dos interrogantes sea positiva, decimos que el paciente se encuentra con una compensación completa.
6. Por otro lado, si encontramos que el valor del pH no se encuentra en el rango de la normalidad, deberemos indagar si se debe a una acidosis o una alcalosis, según sea el caso, de origen respiratoria o metabólica.

## TRATAMIENTO

Es aquí que entra en acción el segundo tipo de tratamiento para la Acidosis Metabólica, la aplicación de dosis de bicarbonato para conseguir un equilibrio en el nivel de pH no siempre es factible debido a que puede resultar dañino en lugar de beneficioso en muchas situaciones. Por ejemplo en la acidosis con un hiato aniónico normal es muy apropiado y de alta seguridad aplicar el tratamiento con el bicarbonato porque se ha dado la pérdida del mismo y es necesario reponerlo, pero cuando hablamos de la existencia de un hiato aniónico elevada, el tratamiento de administración de bicarbonato podría generar una alcalosis ya que cuando se llegue a tratar el trastorno subyacente tanto los cetoácidos como en lactato se metabolizarán nuevamente en bicarbonato y la administración externa de este, resultaría en un exceso de concentración del mismo (2,15).

Según se evidencia en los resultados de una investigación realizada por Caravaca y colaboradores (1) en el año 2020, se puede evidenciar los resultados del tratamiento de la Acidosis Metabólica con el uso de bicarbonato e inhibidores de la bomba de protones, la muestra 530 personas de 64 años ( $\pm 14$ ) que presentaban acidosis metabólica al comienzo del análisis, los cuales fueron tratados con bicarbonato sódico por vía oral,

el estudio se realizó a lo largo de 443 días seguidos y la dosis media que se aplicaba fue de  $24,8 \pm 14,7 \text{ mg/kg peso corporal/día}$  ( $0,29 \pm 0,17 \text{ mEq/kg/día}$ ).

Sin embargo, el resultado esperado de la reducción de la AM ocurrió solamente en un cuarto de la muestra antes descrita, es decir, en 133 sujetos de estudio. Las diferencias más significativas que se encontraron entre los individuos con buenos resultados del tratamiento y los que no, fueron que, en quienes hubo una mejoría, eran mayores con respecto a la edad, tenían una mejor función renal residual, y recibían tratamiento con inhibidores de la bomba de protones de forma más frecuente. Esto demuestra la eficacia del tratamiento de acidosis con el uso de bicarbonato en ciertos casos de enfermedad renal crónica, como lo demuestra el presente estudio (1).

A pesar de lo expuesto, es importante mencionar que el tratamiento en estos pacientes debe incluir el monitoreo constante, ya que al existir un desequilibrio hidroelectrolítico hay que evitar la sobrecarga de líquidos o electrolitos que podrían ser perjudiciales, además el tratamiento estará en función a la gravedad, por ejemplo el profesional Vera (18) menciona que el objetivo fundamental en la acidosis grave es *“elevar el pH hasta 7,20 y el bicarbonato en torno a 15 mEq/l, para minimizar los efectos cardiovasculares de la Acidosis;”* para ello el bicarbonato es útil siempre y cuando estemos frente a una acidosis con intervalo aniónico normal.

Por otro lado, si estamos frente a una acidosis metabólica con complicaciones postdiálisis Sequera (19) y colaboradores manifiestan que *“la diálisis con citrato consigue un mejor control de equilibrio ácido base postdiálisis disminuyendo/evitando la alcalemia postdiálisis”, lo cual es importante sobre todo en “pacientes con factores predisponentes a arritmias, pacientes con insuficiencia respiratoria, retención de carbónico, calcificaciones y hepatopatía avanzada”.*

## CONCLUSIONES

En concreto, entendiendo que la acidosis metabólica se desarrolla cuando hay alteraciones a nivel fisiológico que reducen la concentración plasmática de bicarbonato normal (22 mEq/l), la disminución del pH sanguíneo, o la caída de los niveles normales de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ). Se pueden identificar causas a nivel de la producción excesiva de ácido como en los casos de lactoacidosis por anemia o cirrosis; pérdida excesiva

de bases por diarrea, desnutrición y demás o por regeneración insuficiente de bases en hiperpotasemias, enfermedad de Addison o por fármacos como la heparina; sin embargo, epidemiológicamente hablando la mayor incidencia de acidosis metabólica está mayormente relacionada con la sepsis orgánica y enfermedades renales crónicas; de las cuales se aproxima un 15,08% de casos ingresados a UCI con agravamiento a acidosis metabólica y a las patologías crónicas del sistema renal un 4, 91% de prevalencia y una incidencia de 2 a 10 por 1000 pacientes al año.

Cabe destacar que para el personal médico es fundamental entender el mecanismo fisiopatológico que lleva a la acidosis metabólica; en primer lugar, la pérdida neta del bicarbonato por condiciones como la diarrea o una disfunción renal, en segundo lugar, la acumulación de ácido ya sea carbónico o ácidos no volátiles y finalmente la alteración funcional de los riñones para excretar iones hidrógeno a partir del metabolismo de proteínas provenientes de la dieta. Todos estos cambios sistémicos llevan a alteraciones en todos los gases y algunos componentes sanguíneos como el agua, el cloro, las proteínas y fosfatos que junto con la hiperamonemia e hipoglicemia llevan a debilidad y vulnerabilidad del paciente.

Es debido a lo antes mencionado que es fundamental uso de bicarbonato e inhibidores de la bomba de protones, junto con una dieta adecuada para trabajar en mantener el equilibrio ácido-base, aunque este método tratante solo se implementa en ciertas circunstancias, sobretodo porque es más adecuado tratar la causa subsecuente de la AM como en los casos de pacientes que experimentan acidosis por pérdida gastrointestinales y renales.

## REFERENCIAS

1. Caravaca-Fontán F, Díaz-Campillejo R, Valladares J, López Arnaldo C, Barroso S, Luna E, et al. Acidosis metabólica en la enfermedad renal crónica: dificultades para una corrección adecuada. *Nefrología*. 1 de mayo de 2020;40(3):328-35.
2. Osuna-Padilla IA, Leal-Escobar G, Garza-García CA, Rodríguez-Castellanos FE. Carga ácida de la dieta; mecanismos y evidencia de sus repercusiones en la salud. *Nefrología*. 1 de julio de 2019;39(4):343-54.
3. Hernando Avendaño L, Arias Rodríguez M, Martín Malo A, Ortíz Arduan A, Praga Tarente M, Rodrigo Calabia E, et al. Hernando. *Nefrología Clínica Ed.4o por Arias Rodríguez, Manuel-9788498357103-Journal [Internet]*. 4Edición.España:Panamericana;2019[citado17defebrerode2023]. Disponible en: <https://www.edicionesjournal.com/Papel/9788498357103/Hernando++Nefrología+Clínica+Ed+4o>
4. Kavoussi L, Novick A, Partin A, Peters C. Campbell / Walsh. *Urología [Internet]*. 10.a ed. Vol. 2. Editorial Médica Panamericana; 2015 [citado 17 de febrero de 2023]. Disponible en: [https://www-medicapanamericana-com.vpn.ucacue.edu.ec/VisorEbookV2/Ebook/97860\\_79356613?token=0e8d9e09-aa6c-44be-914\\_b-aaa9ffbcdebe&%7B%22Pagina%22%3A%221%22%2C%22Vista%22%3A%22Indice%22%2C%22Busqueda%22%3A%22%22%7D#{%22Pagina%22:%22Portada%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22}](https://www-medicapanamericana-com.vpn.ucacue.edu.ec/VisorEbookV2/Ebook/97860_79356613?token=0e8d9e09-aa6c-44be-914_b-aaa9ffbcdebe&%7B%22Pagina%22%3A%221%22%2C%22Vista%22%3A%22Indice%22%2C%22Busqueda%22%3A%22%22%7D#{%22Pagina%22:%22Portada%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22})
5. Moro-Serrano M, Málaga-Guerrero S, Madero-López L. *Tratado de pediatría [Internet]*. 11.a ed. Vol. 1. España: Editorial Médica Panamericana; 2014 [citado 17 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=700184>
6. Herranz M, Clerigué N. Intoxicación en niños: Metahemoglobinemia. *An Sist Sanit Navar*. 2003;26:209-23.
7. Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky-Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MA, et al. Sepsis y

choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. *Gac Médica México* [Internet]. 2020 [citado 17 de febrero de 2023];156(6). Disponible en: [https://www.gacetamedicademexico.com/frame\\_eng.php?id=498](https://www.gacetamedicademexico.com/frame_eng.php?id=498)

8. Escobar C, Aranda U, Palacios B, Capel M, Sicras A, Sicras A, et al. Epidemiology, clinical profile, management, and two-year risk complications among patients with chronic kidney disease in Spain. *Nefrol Engl Ed.* 1 de noviembre de 2021;41(6):670-88.
9. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología [Internet]. 15.a ed. Vol. 1. México: Editorial Médica Panamericana; 2018 [citado 17 de febrero de 2023]. Disponible en: [https://www-medicapanamericana-com.vpn.ucacue.edu.ec/VisorEbookV2/Ebook/9786078546121?token=b916\\_e492-56dc-4c60-9fe2-ed87b5c3351&%7B%22Pagina%22%3A%221050%22%2C%22Vista%22%3A%22Indice%22%2C%22Busqueda%22%3A%22%22%7D#{%22Pagina%22:%22Portada%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22%22}](https://www-medicapanamericana-com.vpn.ucacue.edu.ec/VisorEbookV2/Ebook/9786078546121?token=b916_e492-56dc-4c60-9fe2-ed87b5c3351&%7B%22Pagina%22%3A%221050%22%2C%22Vista%22%3A%22Indice%22%2C%22Busqueda%22%3A%22%22%7D#{%22Pagina%22:%22Portada%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22%22})
10. Rice M, Ismail B, Pillow MT. Approach to metabolic acidosis in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am.* mayo de 2014;32(2):403-20.
11. Oviedo AA. Trastornos ácido base: diagnóstico y tratamiento. *Rev Medica Sinerg.* 1 de febrero de 2021;6(2):e647-e647.
12. Chua HR, Schneider A, Bellomo R. Bicarbonate in diabetic ketoacidosis—a systematic review. *Ann Intensive Care.* 6 de julio de 2011;1(1):23.
13. Sharma S, Hashmi MF, Aggarwal S. Hyperchloremic Acidosis. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 17 de febrero de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482340/>
14. Sai-Ching JY. Hyperchloremic Acidosis: Practice Essentials, Etiology, Patient Education. 4 de enero de 2023 [citado 17 de febrero de 2023]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/240809-overview>

15. Lewis JL. Acidosis metabólica–Trastornos endocrinológicos y metabólicos [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. 2021 [citado 17 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-endocrinologicos-y-metabolicos/regulacion-y-trastornos-del-equilibrio-acido-base/acidosis-metabolica>
16. Sabes AF, Girardi AM, Zangirolami D, Bueno GM, Oliveira JA, Marques LC. Acid-base balance in sheep with experimentally induced acute ruminal lactic acidosis. *Arq Bras Med Veterinária E Zootec.* junio de 2017;69:637-43.
17. Shashaj B, Luciano R, Contoli B, Morino GS, Spreghini MR, Rustico C, et al. Reference ranges of HOMA-IR in normal-weight and obese young Caucasians. *Acta Diabetol.* 2016;53(2):251-60.
18. Vera Carrasco O. TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE. *Rev Médica Paz.* 2018;24(2):65-76.
19. Sequera Ortiz P de, Albalade Ramón M, Pérez-García R, Corchete Prats E, Arribas Cobo P, Alcázar Arroyo R, et al. Efecto agudo del baño con citrato sobre la alcalemia postdiálisis. *Nefrol Madr.* 2015;35(2):164-71.







El libro "Investigación en Ciencias de la Salud desde la Academia", es el resultado del trabajo colaborativo en las investigaciones realizadas durante el 2021 y 2022 tomando en consideración los mejores trabajos realizados por los autores, con la finalidad de obtener una adecuada calidad se ha realizado la debida revisión por pares, además de incentivar al cuerpo estudiantil a desarrollar sus capacidades investigativas, haciendo uso de este producto como una herramienta más en sus procesos de aprendizaje. Además, cuenta con descripciones de varios docentes de la carrera. El libro cuenta con la revisión no solo de los docentes investigadores de la carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues, sino también, de pares evaluadores externos asegurando la calidad del mismo.

Esta obra está producida para beneficiar al cuerpo estudiantil, personal de las áreas de salud y demás profesionales que están involucrados en el ámbito de la docencia.



ISBN: 978-9942-7063-7-9

