



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**UTILIZACIÓN DE PROBIÓTICOS EN LA MICROBIOTA
INTESTINAL EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR:

SARMIENTO UGUÑA PAOLA CAROLINA

DIRECTOR:

DRA. HERRERA JARAMILLO MARÍA ISABEL

CUENCA -ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**UTILIZACIÓN DE PROBIÓTICOS EN LA MICROBIOTA
INTESTINAL EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR:

SARMIENTO UGUÑA PAOLA CAROLINA

DIRECTOR:

DRA. HERRERA JARAMILLO MARÍA ISABEL

CUENCA -ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORIA Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Paola Carolina Sarmiento Uguña**, con documento de identidad No.01058433684. Declaro ser el autor de la obra: **"Utilización de probióticos en la microbiota intestinal en la población pediátrica"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 4 de septiembre del 2025.

F: 
Paola Carolina Sarmiento Uguña
CI: 0105843684

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado "Utilización de probióticos en la microbiota intestinal en la población pediátrica" realizado por Paola Carolina Sarmiento Uguña con documento de identidad No. 0105843684, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 04 de septiembre del 2025

F: 
Dra. María Isabel Herrera
Jaramillo
DIRECTOR / TUTOR

www.ucacue.edu.ec

DEDICATORIA

A mi amada familia,

Este logro no solo es mío, sino nuestro. Cada paso que he dado en este arduo camino hacia la culminación de esta tesis ha sido guiado y apoyado por el amor, la paciencia y el aliento inquebrantable que ustedes me han brindado.

A mis padres Marlo Sarmiento y Carmen Uguña, quienes han sido mi fuente inagotable de inspiración, agradecimiento eterno por su sacrificio, sabiduría y amor incondicional. Cada logro que alcanzo lleva impresa la impronta de su dedicación y valores.

A mi hermano Marlo, quien ha compartido conmigo risas, desafíos y momentos inolvidables. Su presencia ha sido un faro en mi vida, iluminando cada etapa de mi crecimiento académico y personal.

A mis amigos, cuya amistad ha sido un bálsamo durante los momentos difíciles y una fuente de alegría en los momentos felices. Gracias por ser mi red de apoyo y por celebrar conmigo cada pequeño avance.

Finalmente, a mí misma, por la dedicación, la perseverancia y el esfuerzo invertidos en este proyecto. Este logro es un testimonio de la fuerza interior que todos llevamos dentro y de la capacidad de superar obstáculos con determinación.

Con profundo agradecimiento y amor, Paola Carolina Sarmiento Uguña

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer este proceso tan largo y sacrificado a las personas extraordinarias que han dejado una huella imborrable en mi camino hacia la medicina.

A mis padres, cuyo apoyo incondicional ha sido mi roca durante esta travesía académica. Su sacrificio y amor han sido la fuerza motriz detrás de cada paso que he dado.

A mi querido hermano pequeño, compañero de aventuras y motivación constante. Juntos hemos compartido desafíos y celebrados éxitos, al hombre que me vio sonreír por cada triunfo que tuve y consolarme por cada piedra en el camino que hallaba, pero me aconsejo poco pudo para salir adelante y por eso este logro también lleva tu marca.

A mi abuelo, quien no solo ayudaba al prójimo sin esperar nada a cambio, un ser altruista con el más necesitado, sino que también luchó contra su enfermedad con valentía y fortaleza. Su ejemplo de resistencia y su espíritu inspirador encendieron en mí la llama para seguir el camino de la medicina. Aunque ya no esté físicamente presente, su legado perdura en mi decisión de dedicar mi vida a ayudar a los demás.

Este logro es el resultado de la influencia positiva de quienes me rodean. Agradezco a mi familia por ser mi apoyo constante y a mi abuelo por sembrar en mí la semilla de la compasión y el servicio.

Utilización de probióticos en la microbiota intestinal en la población pediátrica

RESUMEN

La flora o microbiota intestinal, es la agrupación de bacterias que residen a lo largo del tracto intestinal, interactuando permanentemente con la finalidad de beneficiarse de forma mutua.

Objetivo: Mencionar los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la microbiota intestinal de la población pediátrica.

Metodología: El presente estudio es una revisión bibliográfica abordada bajo un diseño descriptivo, considerando las siguientes fuentes de información: PubMed, Scopus, Lilacs, Redalyc, SciELO y Web of Science.

Resultados: Los probióticos permiten mantener la flora intestinal; estimular el sistema inmunitario del paciente pediátrico y contribuir en su estado de salud.

Conclusiones: El uso de los probióticos es una alternativa para prevenir un sin número de afecciones digestivas, intestinales y hepáticas. Los probióticos más utilizados en este tipo de afectaciones son el *Enterococcus faecium*, el *Lactobacillus salivaris*, *Subtilis*, *rhamnosus GG*, el *Bifidobacterium Bifidum*, el *Boulardii*, el *Streptococcus thermophilus* y las Bifidobacterias. El uso de estos suplementos; modifican las toxinas que derivan de los agentes patógenos, favorecen el crecimiento y proliferación de agentes beneficiosos, estimula la resistencia ante la colonización de bacterias maliciosas, reducen el pH del tubo digestivo y aportan un soporte nutricional artificial. Su administración no tiene complicaciones de consideración, pero puede dar lugar a efectos adversos como los gases, hinchazón y dolor estomacal, malestar general del cuerpo erupciones cutáneas y problemas metabólicos. Los criterios de selección son: estar debidamente validadas, ser gastro resistentes y poder adherirse a la mucosa intestinal.

Palabras claves: beneficios de salud, comunidad microbiana gastrointestinal, microbioma gastrointestinal, pediátricos, probióticos, efectos adversos.

Use of probiotics in the intestinal microbiota in the pediatric population

ABSTRACT

The intestinal flora or microbiota is the group of bacteria that reside throughout the intestinal tract, permanently interacting with the aim of mutually benefiting each other.

Objective: To analyze the benefits that come with the use of probiotics in the intestinal microbiota of the pediatric population

Methodology: The present study is a bibliographic review approached under a descriptive design, considering the following sources of information: PubMed, Scopus, Lilacs, Redalyc, SciELO and Web of Science.

Results: Probiotics help maintain intestinal flora; stimulate the immune system of the pediatric patient and contribute to their state of health.

Conclusions: The use of probiotics is an alternative to prevent a number of digestive, intestinal and liver conditions. The most commonly used probiotics are *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus salivarius*, *subtilis*, *rhamnosus GG*, *Bifidobacterium Bifidum*, *Boulardii*, *Streptococcus thermophilus* and *Bifidobacteria*. The use of these supplements modifies the toxins derived from pathogens, promotes the growth and proliferation of beneficial agents, stimulates resistance to the colonization of harmful bacteria, reduces the pH of the digestive tract and provides artificial nutritional support. Its administration does not have significant complications, but it can lead to adverse effects such as gas, bloating and stomach pain, general body discomfort, skin rashes and metabolic problems. The selection criteria are: to be duly validated, to be gastro-resistant and to be able to adhere to the intestinal mucosa.

Keywords: Health benefits, gastrointestinal microbial community, gastrointestinal microbiome, pediatrics, probiotics, adverse effects.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
MARCO TEÓRICO.....	13
Los pacientes pediátricos y la microbiota intestinal.....	13
Las enfermedades gastrointestinales en la población pediátrica.....	17
OBJETIVOS.....	20
METODOLOGÍA.....	21
Estrategia de búsqueda.....	21
Criterios de elegibilidad.....	22
Fuentes de información.....	23
Diagrama de búsqueda.....	24
Caracterización de los estudios seleccionados.....	27
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIONES.....	46
Financiamiento.....	48
Conflicto de intereses.....	48
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	49

INTRODUCCIÓN

Desde el momento en que nace un individuo, el intestino es el escenario natural donde los microorganismos nativos, entendidos como aquellos que se adquiere durante los doce primeros meses de vida y las bacterias transitorias, que se encuentran en todos los alimentos ingeridos de manera permanente, interactúan y sobreviven adaptándose a las superficies mucosas (1). En este sentido, la microbiota intestinal también denominada flora bacteriana o flora intestinal, contempla todo el ecosistema microbiano antes referido, el cual circula transitoriamente por todo el tubo digestivo, estableciendo una relación de simbiosis o ayuda mutua con el huésped humano (2).

A partir del nacimiento y el periodo de la lactancia materna, el niño/a establece su propia colonia bacteriana, la cual suele ir cambiando conforme avanza su proceso evolutivo, siendo influida por los elementos nutricionales que sean incorporados en su dieta alimenticia y los cuidados que reciba de su entorno familiar próximo (3). Estas situaciones como lo refiere Monteagudo et al. (4), pueden propiciar ciertas alteraciones negativas en el sistema inmune del infante, permitiendo que algunos patógenos invadan su organismo, se proliferen y sean causantes de las enfermedades gastrointestinales, las cuales atacan el estómago y los intestinos del paciente.

Según el informe propiciado por la Organización Mundial de la Salud [OMS] (5), aproximadamente 31 millones de niños/as menores de 5 años, padecen de enfermedades gastrointestinales en todo el mundo, con una tasa de mortalidad que bordea el 30% de casos diagnosticados, es decir, alrededor de 2 mil niños/as mueren cada año como consecuencia de las enfermedades de transmisión alimentaria. De acuerdo con los datos expuestos en el estudio de Velasco et al. (6), la cuarta parte de la población adolescente con una edad que fluctúa entre los 12 a 16 años, padecieron de estas patologías, no obstante, el porcentaje de muertes se ve reducida hasta en un 12%.

La incidencia en la población pediatría de América Latina se encuentra en permanente aumento y es referida como un serio problema de salud pública (7). Según el reporte del Pan American Life Insurance Group [PALIG] (8), el 44.3% de infantes entre 0 a 5 años de edad, sufrieron de ciertos trastornos digestivos que condicionaron su crecimiento y limitaron el desarrollo neuronal, con una tasa de mortalidad que bordea el 18%. En lo relacionado con los adolescentes, se estima que la prevalencia de estas patologías es del 23% y el nivel de decesos se vio reducido de forma considerable hasta un 8% (9).

De acuerdo con el Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP] (10), el nivel de incidencia ha evidenciado un significativo incremento en la población pediátrica, sobre todo en los infantes de 0 – 5 años de edad. Según González (11), la prevalencia de estas afecciones bordea el 73% de dicho grupo poblacional y en los adolescentes se estima un aproximado del 31% de casos, siendo Guayas y Pichincha las provincias con mayor porcentaje de pacientes, realidad influida por la mala manipulación de los alimentos, la ingesta de agua sin purificar, la automedicación y ciertos problemas inmunitarios.

El abordaje terapéutico de estas patologías, contempla en primera instancia, cambios en el estilo de vida y la dieta alimenticia; lo cual debe ser complementado con la ingesta frecuente de agua y un correcto manejo e higiene de los alimentos; y finalmente, considerar ciertos fármacos para disminuir la frecuencia e intensidad de los síntomas que conlleva la patología, además de los probióticos y suplementos nutritivos (3).

En este sentido, los probióticos son suplementos alimenticios que contienen ciertos microorganismos vivos, que reúnen las propiedades necesarias para mantener o mejorar la flora intestinal del ser humano; es decir, una alternativa fiable y efectiva para estimular el sistema inmunitario del paciente pediátrico, mantener el balance intestinal y contribuir positivamente en su estado de salud (12). Además, coadyuva en la prevención del estreñimiento y la diarrea asociada con la ingesta de antibióticos (13).

Una vez que los probióticos son ingeridos, se adaptan al ambiente ácido del tracto digestivo y remedan los efectos positivos que ejerce la microbiota autóctona, evitando serias consecuencias en la flora intestinal que pueden derivar inclusive en el deceso del individuo afectado (14). A pesar de la importancia que conlleva la administración de estos suplementos, su uso se ha visto seriamente condicionado por el desconocimiento, la incertidumbre y el temor del entorno familiar, la carencia de recursos que permita hacerse de dichos compuestos, las costumbres que forman parte de su identidad cultural y las condiciones socioeconómicas en las que se desenvuelve (15).

Todos los antecedentes antes expuestos y la escasa evidencia científica en relación al uso de los probióticos en la microbiota intestinal, sustenta la relevancia que conlleva el desarrollo del presente estudio en nuestra formación académica y futuro desenvolverse profesional. La investigación consiste en una revisión bibliográfica narrativa con la finalidad de dar contestación a la siguiente interrogante: *¿Cuáles son los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la microbiota intestinal de la población pediátrica?*; mediante una revisión minuciosa de diferentes sustentos teóricos obtenidos de diferentes fuentes de información científica debidamente referidas.

MARCO TEÓRICO

Los pacientes pediátricos y la microbiota intestinal

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] (16), la edad pediátrica se extiende desde el nacimiento del ser humano, hasta el periodo de la adolescencia, etapa marcada por la maduración sexual de hombres y mujeres. Este grupo poblacional se caracteriza porque afrontan una serie de cambios a nivel físico, cognitivo y psicosocial, los cuales se presentan de forma secuencial y sientan las bases para el desarrollo de hábitos y conductas que repercuten directamente en su estado de salud.

En este sentido, un paciente pediátrico es referido por Miras et al. (14), como cualquier infante o adolescente que sufra de cualquier afección, dolencia o condición patológica que altere su estado de salud física o mental, condicionando su desenvolverse y la satisfacción de sus necesidades básicas. Los individuos que forman parte de este grupo etario, requieren del acompañamiento o injerencia permanente de un adulto, con la finalidad de prever situaciones de riesgo que pueden derivar en ciertas complicaciones asociadas con la invalidez e inclusive la mortalidad (17).

Los pacientes pediátricos pueden clasificarse en función de la edad cronológica, distinguiendo los siguientes grupos: los recién nacidos, de 0 a 6 días posteriores al alumbramiento; los neonatos, de 7 a 29 días; los lactantes, de 1 a 2 años; los escolares de 3 a 11 años; y los adolescentes de 12 años hasta los 18 o más, dependiendo de la legislación que rijan la circunscripción territorial donde se desenvuelva (18).

La primera infancia que comprende todos los niños/as de 0 a 5 años de edad, son los pacientes pediátricos de mayor vulnerabilidad para la aparición de un sin número de afecciones que pueden alterar su estado de salud y condicionar tanto el crecimiento físico corporal como el desarrollo neuronal. Estos infantes deben acudir de forma permanente a controles médicos y sus progenitores tienen la tarea de solventar gran parte de sus necesidades básicas, en relación con la alimentación, vivienda, vestimenta y otros aspectos

asociados con su bienestar (16).

En lo que concierne a la microbiota intestinal del ser humano, contempla una serie de microorganismos que coexisten e interactúan dentro del intestino del huésped, bajo la modalidad del mutualismo, siendo una forma de simbiosis donde ambos organismos se benefician; en otras palabras, es un componente fundamental en el estado de salud de un individuo, por cuanto, aloja un sin número de bacterias que se colonizan en las paredes del tubo digestivo y transitan libremente (19).

Según Merino et al. (2), la flora intestinal, está compuesta por un aproximado de 100 billones de bacterias provechosas o favorables para el huésped humano, dicha cifra es diez veces más alta que la cantidad de células existentes en una persona. Entre estos microorganismos se contemplan bacterias, virus, arqueas y eucariotas, mismas que se incrementan de manera longitudinal desde el estómago, hasta la parte del colon; sin embargo, varios estudios han permitido determinar que en un 90% contiene especies de filos *bacteroidetes* y en menor cantidad se encuentran los *Firmicutes* y bacterias de otros filos (20). Pintos et al. (21), afirma que la relación establecida entre la microbiota intestinal y el huésped humano, tiene lugar de forma simbiótica, es decir, el individuo indistintamente de su sexo o edad cronológica, ofrece un hábitat y los nutrientes que necesitan los microorganismos y a cambio somos beneficiarios de ciertas funciones únicas que inciden de forma favorable en nuestro estado de salud. En este sentido, resulta fundamental promover una alimentación saludable y la actividad física o la práctica de algún deporte, por cuanto son aspectos claves para mantener una flora intestinal saludable, lo cual contribuye en la preservación del bienestar de una persona (22).

Monckeberg et al. (23), refiere que las funciones de la microbiota intestinal se enfocan en los siguientes aspectos: evitar que los agentes patógenos se colonicen y den paso a infecciones u otras condiciones patológicas; regular el tránsito intestinal; producir vitaminas y otros componentes que coadyuven en el crecimiento del infante; y contribuir para que el sistema inmunológico madure de forma correcta.

Esta aseveración concuerda con lo expuesto por Álvarez et al. (24), quienes refieren que las funciones de la flora intestinal son de índole nutricional, protección e inmunomodulación, por consiguiente, coadyuva en la prevención de enfermedades intestinales y mantiene el sistema inmunitario alerta ante cualquier patógeno nocivo para el organismo del huésped humano. De igual manera, ayuda en la producción permanente de defensas, energía y vitaminas; regula el metabolismo y combate las agresiones de otros microorganismos; regula la secreción de neurotransmisores intestinales y mantiene la integridad de la mucosa que se incrementan de manera longitudinal desde el estómago, hasta la parte del colon; sin embargo, varios estudios han permitido determinar que en un 90% contiene especies de filos *bacteroidetes* y en menor cantidad se encuentran los *Firmicutes* y bacterias de otros filos (20). Pintos et al. (21), afirma que la relación establecida entre la microbiota intestinal y el huésped humano, tiene lugar de forma simbiótica, es decir, el individuo indistintamente de su sexo o edad cronológica, ofrece un hábitat y los nutrientes que necesitan los microorganismos y a cambio somos beneficiarios de ciertas funciones únicas que inciden de forma favorable en nuestro estado de salud. En este sentido, resulta fundamental promover una alimentación saludable y la actividad física o la práctica de algún deporte, por cuanto son aspectos claves para mantener una flora intestinal saludable, lo cual contribuye en la preservación del bienestar de una persona (22).

Monckeberg et al. (23), refiere que las funciones de la microbiota intestinal se enfocan en los siguientes aspectos: evitar que los agentes patógenos se colonicen y den paso a infecciones u otras condiciones patológicas; regular el tránsito intestinal; producir vitaminas y otros componentes que coadyuven en el crecimiento del infante; y contribuir para que el sistema inmunológico madure de forma correcta.

Esta aseveración concuerda con lo expuesto por Álvarez et al. (24), quienes refieren que las funciones de la flora intestinal son de índole nutricional, protección e inmunomodulación, por consiguiente, coadyuva en la prevención de enfermedades intestinales y mantiene el sistema inmunitario alerta ante cualquier patógeno nocivo para el organismo del huésped humano. De igual manera, ayuda en la producción permanente de defensas, energía y

vitaminas; regula el metabolismo y combate las agresiones de otros microorganismos; regula la secreción de neurotransmisores intestinales y mantiene la integridad de la mucosa.

Las enfermedades gastrointestinales en la población pediátrica

Un paciente pediátrico es aquel que sufre de algún quebranto en su bienestar a nivel físico o mental, por lo que requiere la asistencia de un profesional o ser ingresado en una dependencia médica, con la finalidad de recibir el cuidado y/o tratamiento necesario para reestablecer su estado de salud. Los continuos cambios que afronta este grupo poblacional, requieren un permanente seguimiento de los progenitores y/o de algún adulto que se encuentre en su entorno próximo, quienes ayudarían en la prevención de prácticas que pueden derivar en serias condiciones patológicas (25, 26).

Por consiguiente, al hablar sobre enfermedades que afectan el tracto digestivo y no son tratadas adecuadamente, van las que están destinadas a impactar en el paciente pediátrico ya que tiene como consecuencia, el limitar el crecimiento físico, condicionar el desarrollo neuronal y alterar gravemente su estado de salud, configurando un escenario donde el funcionamiento del organismo se ve seriamente afectado y aumenta el riesgo de invalidez o inclusive de mortalidad, tal es el caso de las enfermedades gastrointestinales (26).

Ahora bien, el estado de salud de la población pediátrica está seriamente condicionado por el desconocimiento, la incertidumbre y/o la incapacidad de sobrellevar ciertos fenómenos que se presentan en su diario desenvolverse, además de su permanente exposición a una serie de situaciones, hábitos y/o agentes perniciosos que se encuentran en el contexto donde interactúan (27).

Las afecciones de carácter gastrointestinal pueden darse en cualquier etapa del proceso evolutivo del ser humano, sin embargo, la población pediátrica menores de 5 años denota como uno de los grupos de mayor vulnerabilidad (28).

La aparición de estas patologías, según Egas et al. (29), tienen lugar en un escenario donde el sistema inmunológico evidencia ciertas anomalías que lo lleven a reaccionar de manera exagerada ante cualquier amenaza para el organismo, derivando en daños significativos en cualquier componente del sistema digestivo, los cuales se ponen de manifiesto de forma leve o grave, generando manifestaciones clínicas como el sangrado, el estreñimiento, la distensión muscular, presencia de acidez gástrica, episodios de diarrea e incontinencia, náuseas permanentes y vómitos, sensación de dolor abdominal, aumento o pérdida de peso corporal, dificultad en el momento de tragar y deshidratación (30).

Las enfermedades gastrointestinales que afectan a este grupo etario pueden derivar en gran medida por el mal manejo y carente higiene de los alimentos que son ingeridos; además, en muchas ocasiones su organismo no reúne la madurez necesaria para poder asimilar dichos productos y/o sustancias, por ello, la importancia de promover una alimentación saludable y equilibrada, que aporte los nutrientes y los anticuerpos necesarios para contrarrestar este tipo de afecciones (30).

El desequilibrio de la flora intestinal en la población pediátrica puede derivar en distintas afecciones gastrointestinales, las cuales se presentan de acuerdo con la edad del paciente. Bajo esta premisa, se puede diferenciar tres escenarios distintos: *los lactantes*, pueden llegar a padecer con mayor frecuencia: cólicos intestinales, el reflujo gástrico y el padecimiento de alergias ante la ingesta de ciertos alimentos y/o sustancias, tal es el caso de la leche de vaca; *en los infantes de edad escolar*, los problemas de mayor frecuencia son: el estreñimiento, la reacción ante el gluten o afección celiaca y el dolor crónico a nivel del abdomen; *en los preadolescentes y adolescentes*, denota el estreñimiento funcional, el dolor del abdomen, la infección por la bacteria *Helicobacter pylori* y la enfermedad inflamatoria intestinal (15).

De acuerdo con Grez & Ossa (13), el paciente pediátrico que evidencie de forma permanente y progresiva cualquiera de las manifestaciones clínicas antes expuestas, debe acudir al profesional de la salud pertinente, con la finalidad de obtener un diagnóstico oportuno que

permita establecer el tratamiento más adecuado, acorde con sus necesidades y las características del contexto sociofamiliar donde se desenvuelve.

Luego de concretar un diagnóstico oportuno, resulta fundamental propiciar un tratamiento acorde con el avance de la enfermedad, las necesidades personales que presente el individuo y las características del contexto sociocultural en el que se desenvuelva. En este sentido, el abordaje terapéutico puede empezar con cambios significativos en el estilo de vida del paciente, una dieta equilibrada y la prevención del sedentarismo (31). En caso de que no hubiera mejora alguna, se debe tratar con ciertos medicamentos o antiácidos debidamente prescritos por un profesional de la salud, con la finalidad de reducir la intensidad y frecuencia de las molestias que derivan de la patología. Finalmente, se encuentran los suplementos alimenticios denominados probióticos, referidos como una alternativa fiable para mantener o mejorar la flora intestinal, fortalecer el sistema inmunitario y prevenir la diarrea propiciada por la ingesta de los antibióticos (12).

En los casos de mayor gravedad, los profesionales deben realizar intervenciones quirúrgicas, las cuales tienden a darse de forma programada o de emergencia; de igual manera, es necesario un tratamiento farmacológico basado en la administración de antibióticos y analgésicos. Estas acciones pueden estar complementadas con cambios en el estilo de vida y las otras recomendaciones que coadyuvan a reestablecer el estado de salud del paciente (13).

OBJETIVOS

General

Mencionar los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la microbiota intestinal de la población pediátrica.

Específicos

- Enlistar los probióticos más utilizados y su interacción con la microbiota intestinal en la población pediátrica.
- Detallar los efectos adversos que presentan los probióticos en la población pediátrica
- Determinar los principales criterios de selección de los probióticos y su relevancia en la salud intestinal del paciente pediátrico.

METODOLOGÍA

El presente estudio es una revisión bibliográfica de tipo narrativa, abordada bajo un enfoque cualitativo y contemplando una serie de sustentos teóricos contenidos en publicaciones que se encuentran divulgadas en diferentes fuentes de información de carácter científico, las cuales fueron debidamente referenciadas mediante la normativa Vancouver y el Gestor de Datos Zotero, agilizando el proceso de búsqueda, selección y síntesis correspondiente.

En lo que concierne al diseño de investigación de la presente revisión bibliográfica, es **descriptivo – explicativo**, por cuanto todo el sustento teórico considerado para su desarrollo, permitió describir y tener una perspectiva clara de los aspectos de mayor relevancia que giran en torno al uso de los probióticos en la microbioma intestinal de la población pediátrica.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de las publicaciones respectivas, se realizó por medio de operadores lógicos **AND, OR y NOT**; los cuales fueron aplicados de la siguiente manera:

- Probiot* - Microbi* Intest*- Patient* Pediat*
- (Microbiota intestinal **or** Flora intestinal) **and** probióticos
- (Microbiota intestinal **or** Flora intestinal) **and** probióticos **and** beneficios
- (Microbiota intestinal **or** Flora intestinal) **and** probióticos **and** (efectos adversos **or** complicaciones)
- (Impacto **or** Implicaciones) **and** probióticos **and** pacientes pediátricos **and** microbiota intestinal
- Utilización de probióticos **and** microbiota intestinal **and** población pediátrica

Todas las publicaciones seleccionadas, fueron analizadas de forma individual, considerando las categorías que hicieron parte de la temática abordada, siendo necesario realizar ciertas modificaciones para ampliar la búsqueda. De igual manera, se procedió a priorizar aquellas investigaciones que contaron con resultados debidamente respaldados y abordados bajo un enfoque cualitativo.

Tabla 1

Variables de la temática abordada

Variables/categorías originales	Modificaciones realizadas en las categorías
Microorganismos vivos beneficiosos Suplementos alimenticios Suplementos dietéticos Florintestinal Microbiota Pacientes pediátricos Infantes Lactantes Preadolescentes Adolescentes	Niños/as

Se describen las variables o categorías originales que forman parte de la temática abordada en la revisión bibliográfica, conjuntamente con las modificaciones a las que se vieron expuestas para ampliar el margen de búsqueda.

Fuente: Sarmiento, (2023).

Criterios de elegibilidad

La selección de los diferentes estudios que sustentaran el desarrollo de la presente revisión bibliográfica, se llevó a cabo considerando los siguientes ***criterios de inclusión:*** trabajos abordados desde una perspectiva científica, donde la información está debidamente validada y la mayoría de la información son textos publicados en los últimos 5 años, es decir, que daten desde el año 2018; publicaciones como artículos científicos que se encuentren publicados en fuentes de información científica, ya sea en inglés o español, de autoría individual o grupal; y que contemplen las palabras claves: probióticos, microbiota intestinal, pacientes pediátricos, efectos adversos, beneficios.

De igual manera, se procedió a considerar ciertos parámetros que hicieron parte de los *criterios de exclusión*, logrando descartar aquellas publicaciones que no presentaron resultados confiables o carentes de un sustento teórico actualizado; estudios duplicados, con referencias bibliográficas desactualizadas, contenido incompleto y que no guarden concordancia con los objetivos e interrogantes propuestas en el trabajo.

Adicionalmente, se pasó por alto aquellos trabajos abordados desde una metodología empírica, es decir, que no sean científicos, con información carente de fiabilidad y que no servían para la contestación de la interrogante propuesta en la revisión bibliográfica.

Fuentes de información

Los estudios seleccionados, fueron obtenidos de diferentes buscadores científicos, tales como: Science Direct, PubMed, Scopus, Lilacs, Cochrane, Redalyc, SciELO y Proquest. El proceso de búsqueda se llevó a cabo aplicando la estrategia antes referida, durante el mes de septiembre y octubre de 2023.

Al final, todas las publicaciones seleccionadas tras este proceso de depuración, fueron descargados y debidamente referenciados en el gestor de datos Mendeley, para facilitar el proceso de análisis y síntesis respectivo.

RESULTADOS

Diagrama de búsqueda

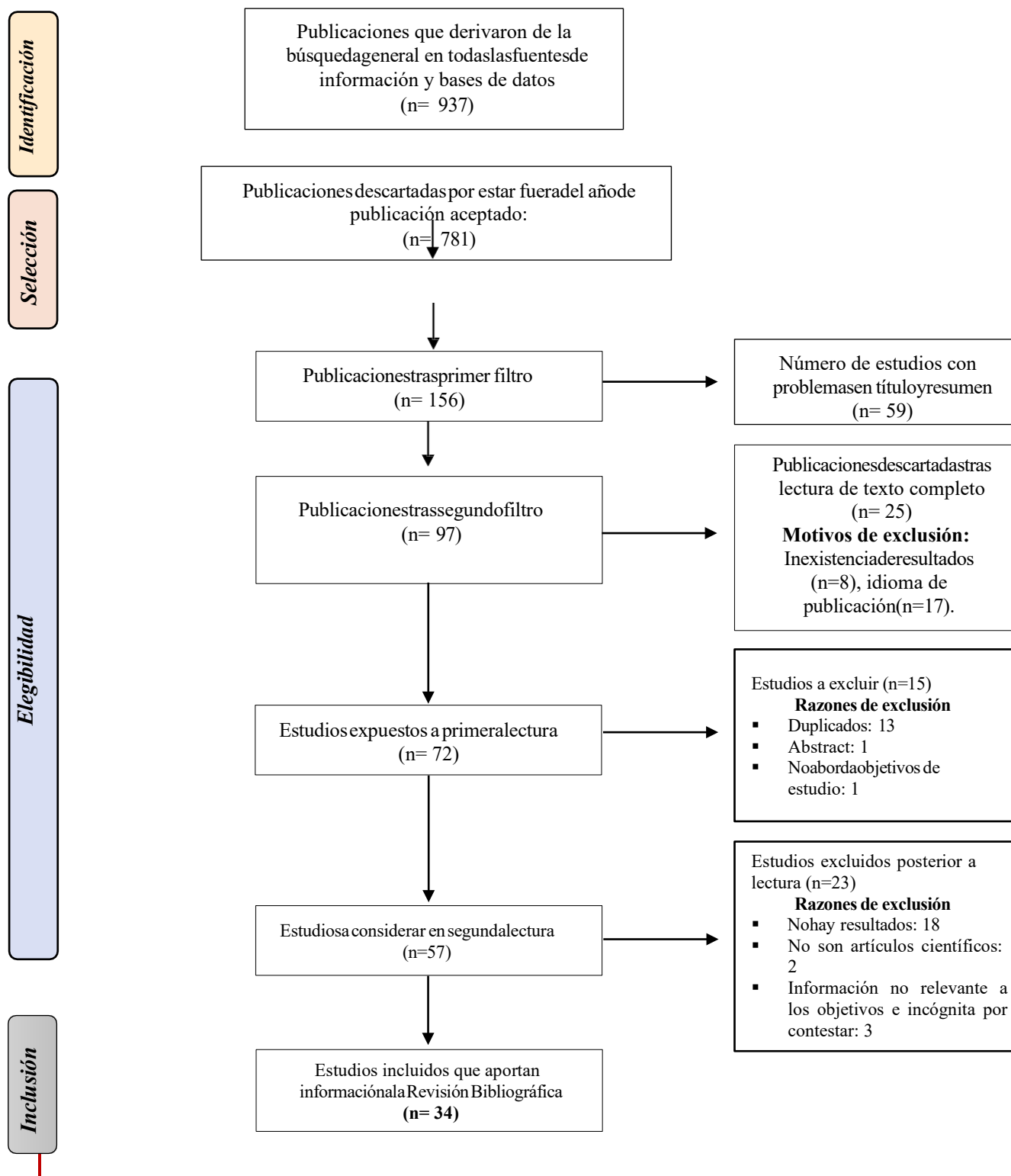


Gráfico 1: Flujograma de selección de estudios

Fuente: Sarmiento, (2023)

Ecuaciones de búsqueda y estudios seleccionados

A continuación, se expone las diferentes ecuaciones utilizadas en la búsqueda de los estudios que sustentaron la presente revisión bibliográfica y concretar los objetivos establecidos. Esto se realizó en distintas bases de datos o buscadores científicos, aplicando conectores booleanos y los respectivos criterios de elegibilidad, lo que permitió obtener los siguientes resultados:

Tabla 2

Búsqueda de estudios sobre los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la microbiota intestinal pediátrica

Buscador/ Base de Datos	Ecuaciones de búsqueda / booleanos	Número de resultados	Número de estudios seleccionados
<i>PubMed</i>	benefits AND (use OR	17	2
<i>Scopus</i>	administration) AND probiotics AND (intestinal microbiota OR intestinal flora) AND (pediatric OR pediatric patient)	8	1
<i>Lilacs</i>	beneficios AND (uso OR	9	2
<i>Redalyc</i>	administración) AND	5	1
<i>SciELO</i>	probióticos AND (microbiota	23	4
<i>Web of Science</i>	intestinal OR flora intestinal) AND (pediátrica OR paciente pediátrico)	5	2
TOTAL, DE LOS ESTUDIOS		67	<u>12</u>

Se describen las ecuaciones de búsqueda utilizando los booleanos en cada uno de los buscadores o base de datos consideradas en la presente revisión bibliográfica, para seleccionar los estudios que permitan dar contestación a la interrogante de la investigación.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Tabla 3

Búsqueda de estudios sobre los probióticos más utilizados y su interacción con la microbiota intestinal en la población pediátrica

Buscador/ Base de Datos	Ecuaciones de búsqueda / booleanos	Número de resultados	Número de estudios seleccionados
<i>PubMed</i>	probiotics AND used AND	5	2
<i>Scopus</i>	interaction (intestinal microbiota OR intestinal flora) AND (pediatric OR pediatric patient)	3	1
<i>Lilacs</i>	probióticos AND utilizados	6	1
<i>Redalyc</i>	AND interacción (microbiota	0	0
<i>SciELO</i>	intestinal OR flora intestinal)	15	5
<i>Web of Science</i>	AND (pediátrica OR paciente pediátrico)	8	1
TOTAL DE LOS ESTUDIOS		37	10

Se describen las ecuaciones de búsqueda utilizando los booleanos en cada uno de los buscadores o base de datos consideradas en la presente revisión bibliográfica, para seleccionar los estudios que permitan sustentar el objetivo específico 1 de la investigación.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Tabla 4

Búsqueda de estudios sobre los efectos adversos que presentan los probióticos en la población pediátrica.

Buscador/ Base de Datos	Ecuaciones de búsqueda / booleanos	Número de resultados	Número de estudios seleccionados
<i>PubMed</i>	(adverse effects OR	9	3
<i>Scopus</i>	complications) AND probiotics AND (pediatric OR pediatric patient)	5	1
<i>Lilacs</i>	(efectos adversos OR	8	2
<i>Redalyc</i>	complicaciones) AND	2	0
<i>SciELO</i>	probióticos AND (pediátrica	12	3
<i>Web of Science</i>	OR paciente pediátrico)	3	0
TOTAL DE LOS ESTUDIOS		39	7

Se describen las ecuaciones de búsqueda utilizando los booleanos en cada uno de los buscadores o base de datos consideradas en la presente revisión bibliográfica, para seleccionar los estudios que permitan sustentar el objetivo específico 2 de la investigación.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Tabla 5

Búsqueda de estudios sobre los principales criterios de selección de los probióticos y su relevancia en la salud intestinal del paciente pediátrico

Buscador/ Base de Datos	Ecuaciones de búsqueda / booleanos	Número de resultados	Número de estudios seleccionados
--------------------------------	---	-----------------------------	---

<i>PubMed</i>	selection criteria AND	2	1
<i>Scopus</i>	probiotics AND relevance AND intestinal health AND (pediatric OR pediatric patient)	3	0
<i>Lilacs</i>	criterios de selección AND	1	1
<i>Redalyc</i>	probióticos AND relevancia	0	0
<i>SciELO</i>	AND salud intestinal AND	5	2
<i>Web of Science</i>	(pediátrica OR paciente pediátrico)	2	1
TOTAL DE LOS ESTUDIOS		13	5

Se describen las ecuaciones de búsqueda utilizando los booleanos en cada uno de los buscadores o base de datos consideradas en la presente revisión bibliográfica, para seleccionar los estudios que permitan sustentar el objetivo específico 3 de la investigación.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Caracterización de los estudios seleccionados

En cuanto al objetivo general de la revisión bibliográfica, que consistió en: Mencionar los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la microbiota intestinal pediátrica; se procedió a seleccionar 12 estudios que aportaron con la información necesaria para su respectiva consecución.

Tabla 6*Búsqueda de estudios sobre los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la microbiota intestinal pediátrica*

	Título del estudio	Año	Autores y Referencia	Tipo de estudio	Resultados y conclusiones
1.	Los probióticos y su incidencia en el tratamiento médico pediátrico	2018	Guadarrama et al. (32)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La flora intestinal se ve alterada por los cambios dietéticos y la peristalsis ▪ Usado como terapia concomitante al tratamiento nutricional ▪ Contribuye en la ganancia ponderal (peso) del paciente pediátrico ▪ Reduce el tiempo de diarrea ▪ Limita el crecimiento de cepas patógenas ▪ Reduce la incidencia de infecciones digestivas
2.	El microbioma, salud y enfermedad: Uso de probióticos, prebióticos y simbióticos	2019	Gómez (33)	Estudio descriptivo Revisión narrativa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La flora intestinal que no muestre equilibrio, es más propensa a ser poblada por patógenos nocivos ▪ fortalecen el sistema inmunológico ▪ Mantiene el equilibrio de la floraintestinal ▪ Aumenta la resistencia a infecciones intestinales ▪ Reduce la intensidad de la diarrea
3.	Microbiota y su papel en el sistema inmunológico del ser humano	2022	Vallejo et al. (34)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La flora intestinal es un elemento fundamental en la supervivencia del ser humano ▪ Los probióticos modulan la flora intestinal ▪ Favorecen el estado de salud del huésped ▪ Fortalece la barrera de protección contra los agentes patógenos ▪ Combate enfermedades digestivas

4.	Elaboración de una bebida fermentada a base de Quinoa Chenopodium quinoa	2018	Maldonado et al. (35)	Estudio descriptivo correlacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inhibe el crecimiento de las bacterias negativas ▪ Ayudan a normalizar la función digestiva ▪ Regenera la flora intestinal ▪ Refuerza el sistema inmunológico ▪ Debe estar complementado con una dieta equilibrada y ejercicio físico
5.	Microbiota intestinal, probióticos y el comportamiento humano	2022	Fuenmayor et al. (36)	Estudio descriptivo comparativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecen el sistema inmunológico ▪ Contribuye en la mejora de la digestión ▪ Ayuda a combatir el estreñimiento, la diarrea y la acidez ▪ Favorece la absorción de nutrientes, calcio y hierro
6.	Papel de los prebióticos y los probióticos en la funcionalidad de la microbiota del paciente con nutrición enteral	2020	Ballesteros& González (37)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduce la tasa de infecciones en pacientes críticos sin efectos en la mortalidad ▪ Ayuda a controlar la diarrea ▪ Reestablece la integridad intestinal ▪ Propicia la activación de los macrófagos locales ▪ Articula los perfiles de las citoquinas ▪ Induce la hiporespuesta ante ciertos antígenos alimentarios ▪ Altera el pH local y produce bacteriocinas
7.	La alergia alimentaria en pacientes pediátricos y los probióticos	2022	Burgos et al. (38)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los probióticos administrados en cantidades suficientes, ejercen un efecto beneficioso sobre la salud del huésped ▪ Contribuyen en la salud digestiva ▪ Facilitan la digestión de alimentos y la absorción de nutrientes ▪ Refuerza la barrera epitelial y modula la inflamación intestinal ▪ Previene o controla la diarrea ▪ Acelera la resolución de diarreas ▪ Mejora la respuesta de vacunas ▪ Previene ciertas alergias
8.	Características y beneficios del	2019	Salazar et al. (39)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Kéfir es un producto lácteo fermentado con una

	Kéfir como probiótico: Una revisión para la mejora del estado de salud			Revisión bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ serie de propiedades nutricionales y terapéuticos ▪ Ayudan a sobrepasar a los organismos patógenos ▪ Repueblan el tracto digestivo ▪ Mejora la digestión y ayudan en la absorción de nutrientes ▪ Previene intolerancia y ayuda a digerir la lactosa
9.	Uso de probióticos en el tratamiento y la prevención de aguda en niños	2020	Machado (40)	<p>Estudio descriptivo</p> <p>Revisión de la literatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorece el crecimiento y proliferación de agentes beneficiosos para mantener la homeostasis del sistema inmune ▪ Estimula la resistencia ante la colonización de algunas bacterias maliciosas ▪ Mejora la estabilidad de su microbiota ▪ Aportan un soporte nutricional artificial muy prometedor.
10.	Dieta y microbiota. Impacto en la salud	2020	Calatayud et al. (41)	<p>Estudio descriptivo retrospectivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brindan beneficios en la flora intestinal del paciente pediátrico ▪ Incrementan la función de la barrera intestinal ▪ Mejora el nivel de adhesión en contraste con los microorganismos negativos ▪ Modifica las toxinas que derivan de los agentes patógenos
11.	Características y beneficios de los lactobacillus (probióticos): una revisión	2020	Usca et al. (42)	<p>Estudio descriptivo</p> <p>Revisión bibliográfica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecen el sistema inmunológico, ▪ Mejora la capacidad para afrontar o prevenir ciertas afecciones ▪ Mantiene o reestablece el equilibrio de la flora intestinal ▪ Aumenta la resistencia a infecciones de carácter intestinal ▪ Reduce la duración y frecuencia de la diarrea
12.	Los probióticos y su utilización en el tratamiento de enfermedades	2020	Corrales & Arias (43)	<p>Estudio descriptivo</p> <p>Revisión bibliográfica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoran la digestión ▪ Impide la proliferación de patógenos ▪ Regulan la motilidad intestinal ▪ Mantienen la integridad de la mucosa intestinal

- Reduce el pH del tubo digestivo
- Promueve la regeneración de la flora intestinal
- Previene y alivia las manifestaciones de las enfermedades gastrointestinales

Fuente: Sarmiento (2023)

En cuanto al objetivo específico 1 de la revisión bibliográfica, que consistió en: Enlistar los probióticos más utilizados y su interacción con la microbiota intestinal en la población pediátrica; se procedió a seleccionar 10 estudios que aportaron con la información necesaria para su respectiva consecución.

Tabla 7

Probióticos más utilizados y su interacción con la microbiota intestinal en la población pediátrica

	Título del estudio	Año	Autores y Referencia	Tipo y diseño de investigación	Resultados y conclusiones
1.	Abordaje de los probióticos en pediatría: el rol de <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG	2022	Boggio et al. (44)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los probióticos son suplementos dietéticos compuestos por una serie de microorganismos vivos ▪ Estos compuestos tienen un alto contenido de fibra ▪ Son agentes que pueden prevenir o controlar ciertas afecciones de índole gastrointestinal ▪ Los probióticos más utilizados son los grupos de los <i>Lactobacillus</i> y las <i>Bifidobacterias</i> ▪ Contribuyen a mejorar, restaurar o mantener la flora intestinal
2.	Probióticos para la enterocolitis necrotizante: una revisión sistemática.	2019	Barclay et al. (45)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se encuentran en productos que hacen parte de la dieta alimenticia del ser humano ▪ Yogurt y el chucrut ▪ <i>Lactobacillus acidophilus</i> LB tiene efecto más prometedor para reducir el riesgo de infecciones digestivas
3.	Probióticos y prebióticos en edad	2019	Espín (46)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los probióticos pueden ser administrados en forma

	pediátrica: de la evidencia a la práctica clínica			correlacional	<p>de líquido, polvo o capsulas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ S. boulardii, Lactobacillus GG y Lactobacillus reuteri – Tratamiento de la diarrea ▪ Lactobacillus GG y Bifidobacterium lactis BB – Prevención de infecciones ▪ L. reuteri – prevención y tratamiento del cólico del lactante
4.	Usos clínicos de los probióticos en pediatría	2020	Paredes et al. (47)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El uso de los probióticos viene aumentando como terapia coadyuvante ▪ Los probióticos más utilizados pertenecen a los géneros de Lactobacillus y Bifidobacterium, compuestos conocidos bajo la denominación de bacterias ácido lácticas ▪ Lactobacillus: 3 grupos y la levadura Sacharomyces boulardii. ▪ Bifidobacterias: B. thermophilum, B. pseudolongum B. bifidum, B. infantis, B. longum, B. adolescents,
5.	Probióticos: desafíos, revisión y alcance	2021	Rappaccioli et al. (48)	Estudio descriptivo correlacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estos suplementos permiten prevenir o contrarrestar un sin número de afecciones digestivas, intestinales y hepáticas ▪ La Bifidobacterium lactis: Mejora el tránsito intestinal, la digestión y las manifestaciones que conlleva la constipación ▪ Levadura de S.boulardii: Disminuir la incidencia de desórdenes gastrointestinales ▪ L.caseicepa GG, S Boulardii: acorta la duración de la diarrea y reduce la frecuencia de deposiciones
6.	Probióticos en pediatría	2021	Álvarez (49)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Bifidobacterium Bifidum y el Streptococcus thermophilus: reducen el nivel de incidencia del patógeno denominado rotavirus, causante director de la gastroenteritis
7.	Los probióticos: microorganismos vivos que previenen enfermedades	2018	Marín et al. (50)	Estudio descriptivo Revisión bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las cepas del Lactobacillus acidophilus y casei, rhamnosus, impiden que ciertos patógenos

	en niños				maliciosos se adhieran a las células
					<ul style="list-style-type: none"> ▪ Shirota GG: previene los cuadros diarreicos ▪ Son de suma importancia en la maduración del sistema inmunológico del infante ▪ Permite tratar y prevenir la diarrea infecciosa
8.	Características de los probióticos utilizados en la población pediátrica infantil	2023	Pacheco et al. (51)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los probióticos permiten regular la homeostasis intestinal y disminuir las bacterias patógenas que infectan la mucosa del intestino ▪ Algunas cepas de <i>Lactobacillus</i> de origen humano producen sustancias que matan los patógenos, detienen su crecimiento y ayudan a conseguir un equilibrio de la flora intestinal
9.	Consenso mexicano sobre probióticos en gastroenterología	2018	Valdovinos et al. (52)	Estudio descriptivo Revisión sistemática	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El <i>Bacillus subtilis</i>, tratamiento de la infección propiciada por el <i>H. Pylori</i> y/o contrarrestar especies de la familia <i>Helicobacter</i> y <i>Enterobacteriaceae</i> ▪ El <i>Clostridium difficile</i>: tratamiento de la diarrea aguda infecciosa, el síndrome del intestino irritable y el estreñimiento
10.	La flora intestinal: el uso de probióticos y prebióticos	2018	Castañeda (53)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>S. Boulardii</i>, los <i>Lactobacilos</i> y las <i>Bifidobacterias</i>, son efectivos para equilibrar la carga microbiana de la flora intestinal, previenen la aparición de la diarrea; reducen el número de deposiciones; ▪ Son recomendados en la enfermedad inflamatoria intestinal, sobre todo en la colitis ulcerativa y en las infecciones del tracto urinario

Fuente: Sarmiento (2023)

En cuanto al objetivo específico 2 de la revisión bibliográfica, que consistió en: Detallar los efectos adversos que presentan los probióticos en la población pediátrica; se procedió a seleccionar 7 estudios que aportaron con la información necesaria para su respectiva consecución.

Tabla 8*Efectos adversos que presentan los probióticos en la población pediátrica*

	Título del estudio	Año	Autores y Referencia	Tipnoeystdigias eciónonde	Resultados y conclusiones
1.	Bacteriemia tras la administración de <i>Bacillus clausii</i> para el tratamiento de la diarrea aguda: reporte de un caso	2021	García et al. (54)	Estudio descriptivo Reporte de caso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los probióticos son alternativas fiables para estabilizar el equilibrio de la flora intestinal ▪ Permiten prever una serie de enfermedades gastrointestinales ▪ Por lo general, no tiene efectos adversos ▪ Las complicaciones que se pudieran presentar carecen de consideración ▪ Es necesario contar con la prescripción médica
2.	Probióticos para la prevención de infecciones agudas de las vías respiratorias altas	2022	Zhao et al. (55)	Estudio descriptivo Revisión sistemática	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La aparición de efectos, depende de la correcta administración del suplemento, la calidad del mismo y las dosis recomendadas ▪ Complicaciones: los gases, el dolor y la hinchazón a nivel abdominal
3.	Efecto de la administración de un probiótico con lactobacilos y bifidobacterias en la diarrea asociada a antibióticos	2019	García et al. (56)	Estudio descriptivo correlacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectos adversos: un desbalance en el intestino que deriva en hinchazón estomacal y la presencia de gases; dolor del estómago; diarrea o estreñimiento por el mal tránsito intestinal
4.	Probióticos en la flora intestinal para la diarrea asociada a los antibióticos en niños	2019	Guo et al. (57)	Estudio descriptivo Revisión de la literatura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los efectos en la población pediátrica son mínimos y/o pasan casi desapercibidos ▪ Se debe acatar las indicaciones del médico pertinente ▪ Complicaciones: dolor abdominal, gas, estreñimiento, erupción cutánea, náuseas
5.	Microbiota en el paciente quirúrgico del aparato digestivo: diagnóstico y manejo	2019	Waitzberg (58)	Estudio descriptivo	<p>permanentes y dificultad para retener los alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los efectos no son graves en el organismo del paciente ▪ Se requiere un seguimiento permanente del profesional ▪ Las posibles complicaciones son; malestar general

					del cuerpo, estreñimiento, diarreas y erupciones cutáneas
6.	Interacciones entre los probióticos y la flora intestinal del huésped	2018	Herrero et al. (59)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los probióticos son alternativas fiables para estabilizar el equilibrio de la flora intestinal ▪ Los probióticos ayudan en la prevención de infecciones de carácter gastrointestinal ▪ Posibles efectos adversos: en personas sanas pueden ser causantes de gases, pero rara vez propician infecciones u otros problemas serios de salud
7.	La microbiota intestinal y sus grandes proyecciones	2019	Gómez et al. (60)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los probióticos mejoran el balance de la flora intestinal ▪ Disminuyen la incidencia de infecciones ▪ Efectos: malestar general del cuerpo, un tránsito intestinal deficiente y problemas metabólicos relacionados con una digestión pesada ▪ Erupción cutánea ▪ Distensión a nivel abdominal ▪ Flatulencias

Fuente: Sarmiento (2023)

En cuanto al objetivo específico 3 de la revisión bibliográfica, que consistió en: Determinar los principales criterios de selección de los probióticos y su relevancia en la salud intestinal del paciente pediátrico; se procedió a seleccionar 5 estudios que aportaron con la información necesaria para su respectiva consecución

Tabla 9

Principales criterios de selección de los probióticos y su relevancia en la salud intestinal del paciente pediátrico

	Título del estudio	Año	Autores y Referencia	Tipoydiseño de investigación	Resultados y conclusiones
1.	Criterios y estrategias para la selección y supervivencia de probióticos en frutas, cereales y sus derivados	2020	Castillo et al. (61)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe escoger un probiótico, cuya cepa disponga de estudios que demuestren sus beneficios ▪ Deben tener la capacidad de resistir la acidez del estómago, las enzimas digestivas y las sales biliares. ▪ Se debe seleccionar los probióticos elaborados por empresas que estén debidamente reguladas por los organismos pertinentes
2.	Caracterización in vitro de propiedades probióticas de <i>Lactobacillus</i> ssp. Aislados del tracto digestivo	2021	Rodríguez et al. (62)	Estudio descriptivo correlacional	<p>Las cepas del <i>Lactobacillus</i> spp tienen potencial como probiótico por cuanto reúnen los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resistencia al pH ácido, sales biliares y un amplio espectro de actividad antimicrobiana ▪ El probiótico tiene las propiedades para inhibir patógenos como el <i>Paenibacillus larvae</i>, la salmonella, la <i>Listeria monocitogenes</i>, la <i>Escherichia coli</i> y la <i>Staphylococcus aureus</i> ▪ El probiótico debe disponer de una buena adhesión a las células del intestino
3.	Caracterización de bacterias con potencial probiótico aisladas de heces de neonatos humanos	2019	Santos et al. (63)	Estudio descriptivo correlacional retrospectivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El probiótico debe ser resistente a las condiciones que se presentan en el tracto digestivo ▪ El probiótico debe poder sobrevivir a la acidez gástrica y las sales biliares. ▪ El probiótico debe poder sobrevivir a condiciones de pH bajo y a una actividad antimicrobiana.
4.	Probióticos y prebióticos en la práctica clínica de los pacientes pediátricos	2018	Fuster & González (64)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deben ser recomendadas o prescritas por un profesional calificado ▪ Las cepas deben estar identificadas y debidamente validadas ▪ Las cepas deben ser gastro resistentes y tener la capacidad para adherirse a la mucosa intestinal

5.	Probióticos en matrices de origen vegetal: terminología, cepas, criterios de selección y salud	2020	Jardo et al. (65)	Estudio descriptivo	<ul style="list-style-type: none">▪ Seguridad para el huésped▪ Que sean estables y contribuyan al equilibrio de la flora intestinal▪ Que mejore la barrera y la inmunidad intestinal▪ Que sean recomendados por el médico
----	--	------	-------------------	---------------------	--

Fuente: Sarmiento (2023)

DISCUSIÓN

El estudio de los diferentes artículos proporcionados en los resultados ha servido para llegar a una evidencia positiva convincente sobre *los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la microbiota intestinal de la población pediátrica*; respaldada por diversos autores, tales como Guadarrama et al. (55) y Gómez (33), los cuales coinciden en que la flora intestinal en niños se ve impactada por cambios dietéticos y la peristalsis, que implica contracciones musculares ondulatorias a lo largo del tracto digestivo, este reconocimiento establece un fundamento para comprender la importancia de intervenir con probióticos.

Vallejo et al. (34) aportan una visión crítica al señalar que una flora intestinal desequilibrada puede propiciar la colonización de agentes patógenos, resultando en trastornos digestivos e infecciones intestinales en niños. Maldonado et al. (35) respaldan esta noción al presentar los probióticos como suplementos alimenticios que fortalecen la salud del huésped, actuando como una barrera protectora contra agentes maliciosos y previniendo enfermedades digestivas en la población pediátrica.

Fuenmayor et al. (36) profundizan en la aplicación clínica de los probióticos, destacándolos como una alternativa fiable para mantener o regenerar la flora intestinal en niños, fortaleciendo así el sistema inmunológico. Ballesteros & González (37) y Burgos et al. (38) amplían la perspectiva al resaltar tanto beneficios inmunológicos como no inmunológicos de los probióticos, incluyendo la activación de macrófagos, mejoras en la digestión y la producción de bacteriocinas.

Calatayud et al. (41) aportan evidencia adicional al concluir que los probióticos pueden aumentar la función de la barrera intestinal y mejorar la adhesión frente a microorganismos negativos, contribuyendo así a mantener la integridad del sistema gastrointestinal en la población pediátrica. Machado (40) destaca el papel de los probióticos en el soporte nutricional, promoviendo el crecimiento de agentes beneficiosos y estimulando la resistencia ante bacterias patógenas, especialmente en pacientes críticos.

Al examinar los estudios y aportes de varios autores, emergen perspectivas diversas y controversias que arrojan luz sobre este campo de estudio complejo. Boggio et al. (44) sugiere que los probióticos tienen el potencial de fortalecer las bacterias benéficas en la microbiota intestinal, abriendo posibilidades para su aplicación en niños. No obstante, esta aparente ventaja se enfrenta al desafío de comprender las interacciones complejas entre las cepas probióticas y la diversidad de la flora intestinal en la población pediátrica.

Barclay et al. (45) destacan la presencia de compuestos probióticos en alimentos comunes como el yogurt y el chucrut, subrayando la importancia de la dieta en la ingesta de estos microorganismos beneficiosos. Aunque la administración de probióticos ha demostrado fortalecer el sistema inmune y mantener la homeostasis intestinal en los niños, surgen interrogantes sobre cómo la variabilidad en la respuesta individual y la diversidad de cepas pueden influir en diferentes contextos clínicos.

Rappaccioli et al. (48) enfocan su atención en cepas específicas como *Bifidobacterium lactis* y *S. Boulardii*, destinadas a abordar problemas gastrointestinales particulares en niños. Esto plantea la necesidad de un enfoque más personalizado en la administración de probióticos, considerando la duración y la dosis óptima para obtener resultados consistentes y resalta que la aplicación de probióticos puede ser más eficaz en contextos clínicos específicos.

Álvarez (49) destaca la eficacia del Bifidobacterium Bifidum y el Streptococcus thermophilus en la reducción de la incidencia del rotavirus, proponiendo una estrategia preventiva en la gastroenteritis pediátrica. No obstante, la prevención exitosa requiere una comprensión profunda de la variabilidad en la respuesta individual y de cómo estas cepas pueden influir en diferentes contextos clínicos.

Marín et al. (50) subrayan el papel clave de cepas como Lactobacillus acidophilus, casei, rhamnosus y shirota GG en la prevención de la adhesión de patógenos a las células intestinales. Este enfoque preventivo abre la puerta a la consideración de los probióticos como medidas para prevenir diarreas en niños, pero la generalización de estos resultados a diferentes poblaciones y contextos clínicos plantea interrogantes.

Pacheco et al. (51) y Castañeda (53) ofrecen información sobre el Bacillus subtilis y el Enterococcus faecium, destacando su eficacia en el tratamiento de infecciones específicas y cambios relacionados con la permeabilidad intestinal. Aunque estos resultados parecen prometedores, la especificidad en la aplicación de probióticos resalta la complejidad de su uso en contextos clínicos más amplios.

Valdovinos et al. (52) amplían la discusión al mencionar probióticos como S. Boulardii, Lactobacilos y Bifidobacterias, destacando su efectividad en el equilibrio de la carga microbiana y la prevención de la diarrea, incluso en enfermedades inflamatorias intestinales.

Con los artículos reunidos y dirigidos a destacar la importancia de los probióticos en la flora intestinal y la fuerza convincente que la respalda, según diversos autores, es fundamental reconocer que este enfoque no solo se limita a su aplicación en pacientes pediátricos. Ya que, en efecto, *su utilidad se extiende más allá de este ámbito específico*, abarcando aplicaciones diversas que benefician a la población en general.

Algunas de las utilidades que no se relacionan directamente con la flora gastrointestinal pero se hablan de las mismas cepas probióticas, inicia con la investigación sobre la suplementación con probióticos en adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), mencionado por Untol & Anaceli (66) del que destaca la relevancia de cepas específicas, principalmente *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, en la mejora significativa de los niveles de glucosa en ayunas. Aunque, a pesar de este impacto positivo, se señala la variabilidad en los resultados relacionados con la hemoglobina glicosilada (HbA1c), sugiriendo que esta variabilidad podría atribuirse a la corta duración de algunos estudios, según lo discutido por Untol & Anaceli (66). Este hallazgo subraya la necesidad de investigaciones adicionales que permitan determinar las cepas óptimas, las dosis adecuadas y la duración ideal de la intervención para optimizar los beneficios de los probióticos en pacientes con DM2.

En cuanto al uso de probióticos en pacientes con COVID-19, la revisión de Corrales (67) revela resultados alentadores. La aplicación de una mezcla de ocho cepas de probióticos demostró una mejora significativa del 93% en pacientes con diarrea, en comparación con aquellos que no recibieron probióticos. Además, cepas específicas como *L. casei* y *S. boulardii* mostraron una reducción del 9% en la incidencia de diarrea aguda infecciosa, especialmente en adultos. Estos hallazgos sugieren un potencial papel terapéutico de los probióticos en la gestión de síntomas gastrointestinales asociados con la infección por COVID-19.

En el ámbito de la obesidad, Guachi (68) examinan el papel de probióticos como *Bifidobacterium* spp. y *Lactobacillus* spp. en la regulación del metabolismo y la lipólisis. Aunque estudios en ratones indican beneficios en la pérdida de peso y cambios metabólicos, la evidencia en humanos es limitada y contradictoria. Se destaca la necesidad de una investigación clínica más extensa para evaluar la eficacia de los probióticos como herramienta terapéutica en el tratamiento de la obesidad.

En relación al impacto de los probióticos en la salud mental, el estudio de Uriarte (69) revela cambios significativos en la comunidad microbiana y en las vías metabólicas relacionadas con la neuroactividad en la microbiota intestinal. La mayor diversidad de cepas bacterianas observada en los receptores de probióticos, así como las diferencias en las cepas relacionadas con la síntesis de compuestos neuroactivos, apuntan hacia un posible papel de los probióticos en la modulación de la salud mental. Sin embargo, se destaca la necesidad de investigaciones adicionales para comprender completamente estos efectos y su potencial aplicación en el manejo del estrés y la depresión.

Por consiguiente, la investigación en diferentes contextos muestra un amplio espectro de beneficios potenciales de los probióticos, desde la mejora de parámetros glucémicos en pacientes con DM2 hasta la mitigación de síntomas gastrointestinales en pacientes con COVID-19 y la posible influencia en la regulación del metabolismo y la salud mental. Aunque estos hallazgos son prometedores, la variabilidad en los resultados y la necesidad de investigaciones más extensas subrayan la importancia de un enfoque cuidadoso y personalizado al emplear probióticos en la práctica clínica de las enfermedades antes mencionadas, a comparación de las diversas y extensas investigaciones que se refieren a los beneficios de la microbiota gastrointestinal en la población pediátrica.

Es necesario tener en cuenta que los algunos de los autores que apoyan el uso de los probióticos, también señalan que su mal uso o la cepa equivocada podría generar *efectos adversos*, aunque otros no están del todo convencidos de que sea mayor el daño que su beneficio, tal es el caso de García et al. (54), donde sostiene que dichos suplementos generalmente no inducen efectos adversos notables en individuos sanos y que las complicaciones, en caso de presentarse, tienden a carecer de gravedad, siempre y cuando se realice una consulta con un profesional de la salud antes de la administración. No obstante, la investigación de Zhao et al. (55) señala que los efectos derivados de los

probióticos dependen de la correcta administración, calidad del suplemento y cumplimiento de las dosis recomendadas por el profesional de la salud pertinente.

En cuanto a las complicaciones, García et al. (56) destaca problemas como la generación de gases, dolor abdominal, malestar general y un tránsito intestinal deficiente, señalando posibles efectos adversos que podrían impactar la calidad de vida del paciente pediátrico. Guo et al. (57) corrobora estas observaciones al enumerar efectos notorios como hinchazón estomacal, presencia de gases, dolor estomacal y trastornos intestinales. Aunque Waitzberg (58) sugiere que estos efectos no revisten gravedad, resalta la necesidad de un seguimiento constante por parte del profesional de la salud debido a complicaciones como malestar general, erupciones cutáneas, estreñimiento y diarrea.

Contrariamente, Gómez et al. (60) concluye que los efectos adversos de los probióticos en la población pediátrica son mínimos, siempre y cuando se sigan las indicaciones del médico. Por lo que queda muy establecido que es verdad que los probióticos generan beneficios en la microbiota de la población pediátrica, sin embargo, hay que tomar la debida importancia de abordar con precaución la administración de suplementos y de consultar con profesionales de la salud para una toma de decisiones informada, la cual queda claramente establecida en el ámbito médico.

CONCLUSIONES

La edad de un paciente pediátrico se extiende desde el nacimiento hasta la adolescencia, periodo en el que se presentan una serie de cambios a nivel físico, cognitivo y psicosocial, que aumentan la vulnerabilidad ante diferentes situaciones y prácticas que pueden derivar en un sin número de afecciones que condicionan su desarrollo y crecimiento.

Una de las enfermedades de mayor incidencia en la población pediátrica, sobre todo durante la primera infancia, son las enfermedades gastrointestinales, cuya aparición está asociada con el mal manejo de los alimentos que ingiere el individuo y la inmadurez de su organismo para asimilar dichos productos y/o sustancias.

Los lactantes son vulnerables a sufrir de cólicos, el reflujo gástrico y el padecimiento de alergias; en la edad escolar, sobresale el estreñimiento, la afección celiaca y el dolor crónico abdominal; y en la adolescencia, denota el estreñimiento funcional, el dolor del abdomen, la infección por la bacteria *Helicobacter pylori* y la enfermedad inflamatoriaintestinal.

El abordaje terapéutico de estas patologías, contempla acciones como: ciertos cambios en el estilo de vida; la ingesta frecuente de agua; un correcto manejo de los alimentos; la administración de ciertos fármacos o antiácidos, además de los probióticos y suplementos nutritivos.

El organismo del ser humano alberga un sin número de microorganismos que tienen la capacidad de producir o contrarrestar ciertas condiciones patológicas que resultan nocivas para la supervivencia de cualquier individuo. En este sentido, la flora o microbiota intestinal, es la agrupación de bacterias buenas y malas que residen a lo largo del tracto intestinal, interactuando permanentemente con la finalidad de beneficiarse de forma mutua.

La microbiota intestinal es el componente encargado de defender al organismo de diferentes microorganismos patógenos que pueden propiciar ciertas condiciones patológicas, contribuyen a conseguir un correcto funcionamiento del sistema digestivo e incide en la producción y/o absorción de vitaminas y minerales.

Las funciones de la microbiota intestinal son de índole nutricional, protección e inmunomodulación, por ello, coadyuva en la prevención de enfermedades intestinales y mantiene el sistema inmunitario alerta ante cualquier patógeno nocivo para el organismo del huésped humano.

Los probióticos son suplementos alimenticios que contienen ciertos microorganismos vivos, que permiten mantener o mejorar la flora intestinal; en otras palabras, una alternativa fiable y efectiva para estimular el sistema inmunitario del paciente pediátrico, mantener el balance intestinal y contribuir positivamente en su estado de salud.

El uso de los probióticos es una alternativa fiable para prevenir o contrarrestar de forma fiable, un sin número de afecciones digestivas, intestinales y hepáticas a las que se ven expuestos los individuos en edad pediátrica.

Los probióticos más utilizados en la población pediátrica, se encuentra el *Enterococcus faecium* y el *Lactobacillus salivaris*, el *Lactobacillus rhamnosus* GG, el *Bifidobacterium Bifidum* y el *Streptococcus thermophilus*, las cepas del *Lactobacillus acidophilus*, *casei*, *rhamnosus* y *shirota* GG, las cepas de *Lactobacillus* de origen humano, el *Bacillus subtilis*, el *Boulardii*, los *Lactobacilos* y las *Bifidobacterias*.

Entre los beneficios que conlleva el uso de los probióticos en la flora intestinal del paciente pediátrico, destacan los siguientes: incrementa la función de la barrera intestinal, mejora el nivel de adhesión, modifica las toxinas que derivan de los agentes patógenos, favorece el crecimiento y proliferación de agentes beneficiosos para mantener la homeostasis del sistema inmune, estimula la resistencia ante la colonización de algunas bacterias maliciosas, reduce el pH del tubo digestivo y aportan un soporte nutricional artificial muy prometedor.

El uso de los probióticos generalmente no tiene efectos secundarios en personas sanas y las complicaciones que se pudieran presentar carecen de consideración o gravedad. Entre las complicaciones adversas destacan los gases, el dolor y la hinchazón a nivel abdominal, malestar general del cuerpo, las erupciones cutáneas, un tránsito intestinal deficiente y problemas metabólicos relacionados con una digestión pesada.

Los principales criterios que se considera para seleccionar un probiótico y garantizar sus efectos en el organismo de un paciente pediátrico, son los siguientes: las cepas deben estar debidamente validadas e identificadas; sus propiedades le permiten avanzar por medios extremos y la acidez del tracto digestivo, además, de adherirse a la mucosa intestinal; deben estar avaladas por una empresa que cumpla con las normativas vigentes.

Financiamiento

Los diferentes rubros que se dieron en el desarrollo del presente estudio, fueron solventados por el autor del mismo de forma autofinanciada.

Conflicto de intereses

En el desarrollo del presente estudio, no se presentó conflicto de ninguna índole que condicionara la consecución del mismo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Rodríguez M, Saavedra N. Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad. *Rev Arch Latinoam Nutr* [Internet]. 2022;72(2):100–8. Available from: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2022/2/art-4/>
2. Merino J, Taracena S, Díaz E, Rodríguez F. Microbiota intestinal: “el órgano olvidado.” *Acta médica Grup Ángeles* [Internet]. 2021;19(1). Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032021000100092
3. Nakin A, Peñaherrera M, Alcívar A, Acosta F, Ávila Y, Hernández S. Diagnóstico y tratamiento de infecciones gastrointestinales en niños. *Rev ReciMundo* [Internet]. 2019;3(2):1021–47. Available from: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/489>
4. Monteagudo A, Rastall R, Gibson G, Charalampopoulos D, Chatzifragkou A. Adhesion mechanisms mediated by probiotics and prebiotics and their potential impact on human health. *Appl Microbiol Biotechnol* [Internet]. 2019;103(16):6463–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31267231/>
5. Organización Mundial de la Salud [OMS]. La inocuidad de los alimentos, un asunto de todos en las escuelas y guarderías infantiles [Internet]. Informe Técnico. 2022 [cited 2023 Sep 5]. Available from: <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-HEP-NFS-AFS-2022.3>
6. Velasco C, Ramírez C, Moreno J, Játiva E, Zablah R, Rodríguez L, et al. Superposición de desórdenes gastrointestinales funcionales en escolares y adolescentes latinoamericanos. *Rev Chil pediatría* [Internet]. 2018;89(6):726–31. Available from: [https:// www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-)

41062018000600726

7. Ospina E. Epidemiología sociocultural de los padecimientos gastrointestinales en niños y niñas del pueblo Nasa, Colombia. *Rev la Univ Ind Santander Salud* [Internet]. 2019;50(4):328–40. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072018000400328
8. Pan American Life Insurance Group [PALIG]. Enfermedades y afecciones gastrointestinales: Un problema común y en aumento en América Latina y el Caribe [Internet]. Un reporte investigativo. 2021 [cited 2023 Sep 5]. p. 1–30. Available from: [https://www.palig.com/Media/Default/Documents/Enfermedades y Afecciones Gastrointestinales.pdf](https://www.palig.com/Media/Default/Documents/Enfermedades_y_Afecciones_Gastrointestinales.pdf)
9. Velasco C. Trastornos gastrointestinales funcionales en adolescentes latinoamericanos: desde la Argentina hasta México. *Rev Gastroenterol México* [Internet]. 2019;83(4):365–6. Available from: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-trastornos-gastrointestinales-funcionales-adolescentes-latinoamericanos-articulo- S0375090618301356>
10. Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP]. Intoxicaciones alimentarias bacterianas [Internet]. Enfermedades transitorias por agua y alimentos. 2021 [cited 2023 Sep 5]. p. 1–6. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/Etas-SE-11.pdf>
11. González J. Factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedades gastrintestinales en adolescentes [Internet]. Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2022. Available from: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9595/1/UPSE-TEN-2023-0047.pdf>

12. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. Probióticos en los alimentos [Internet]. Propiedades saludables y nutricionales. 2021 [cited 2023 Sep 8]. Available from: <https://www.fao.org/documents/card/en?details=7dccb60a-88be-53fa-9c77-d6f81b7ca368>
13. Grez C, Ossa J. Enfermedad inflamatoria intestinal en pediatría, Una revisión. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2019;30(5):372–82. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfermedad-inflamatoria-intestinal-en-pediatria-S071686401930077X>
14. Silveyral E, Pereira V, Asquino N, Vigil G, Bologna R, Bueno L, et al. Probióticos y enfermedad periodontal. Revisión de la literatura. Int J Interdiscip Dent [Internet]. 2022;15(1):54–8. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882022000100054
15. Henao D, Rivera S, Suescún J. Enfermedades respiratorias y gastrointestinales en pediatría: ¿cómo las manejan los padres en casa? Rev Atención Fam [Internet]. 2020;27(4):179–85. Available from: http://www.revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/76894
16. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Salud del niño [Internet]. Temas. 2022 [cited 2023 Sep 8]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/salud-nino>
17. Campo M, Sánchez B, López N, Lozano M, Soto J, Ortiz M. COVID-19 en el paciente pediátrico. rev Gac médica México [Internet]. 2021;157(3):120–30. Available from: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v157s3/0016-3813-gmm-157-Supl3-S120.pdf>

18. García M, Munar F. Peculiaridades del Paciente Pediátrico. Hospital Materno Infantil Vall d'Hebron. 2019.
19. Garza R, Garza S, Perea L. Microbiota intestinal: aliada fundamental del organismo humano. Rev Educ química [Internet]. 2021;32(1):10–9. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2021000100010
20. Jorba J. Microbiota [Internet]. Diccionario médico. 2020 [cited 2023 Sep 6]. Available from: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/microbiota>
21. Pintos P, Martínez A, Moral F. Interacciones entre microbiota y huésped Microbiota-host interactions. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado [Internet]. 2022;13(49):2843–52. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304541222000294>
22. Troncoso C. Alimentación, nutrición y microbiota: ¿qué ocurre con las personas mayores? Rev An la Fac Ciencias Médicas [Internet]. 2021;54(1):125–32. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1816-89492021000100125
23. Monckeberg B, Corsini F, Gino A. Microbiota intestinal, metabolismo y balance calórico. Rev Chil Nutr [Internet]. 2019;38(4):477–81. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75182011000400011&lng=p&nrm=iso
24. Álvarez J, Fernández J, Guarner F, Gueimonde M, Rodríguez J, Saenz M. Microbiota intestinal y salud / Gut microbes and health. Rev Gastroenterol y Hepatol [Internet]. 2021;44(7):519–35. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210570521000583>

25. Figueroa A, Ilescas I, Villanueva H, Saavedra R, Mendoza G, Vela M. Abordaje del paciente pediátrico intoxicado en urgencias. *Rev la Fac Med Humana* [Internet]. 2022 Sep;22(1):669–81. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000400669
26. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. Desarrollo de la primera infancia [Internet]. Información más reciente. 2019 [cited 2023 Oct 5]. p. e3. Available from: <https://www.unicef.org/lac/desarrollo-de-la-primera-infancia>.
27. Águila N, Bravo E, Delgado H, Montenegro T, Lázaro R, Centeno A. Algunas reflexiones sobre el análisis de la situación de salud. *Rev MediSur* [Internet]. 2019;17(3):417–28. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000300417
28. Cochran W. Gastroenteritis en niños [Internet]. *Trastornos digestivos en niños*. 2021 [cited 2023 Sep 7]. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/salud-infantil/trastornos-digestivos-en-niños/gastroenteritis-en-niños>
29. Egas M, Flórez R, Naranjo A, Estupiñán M. Agentes etiológicos en pacientes con enfermedad diarreica aguda detectados por PCR en niños de 0 a 14 años de edad en el Hospital Metropolitano de Quito. *Rev Metro Cienc* [Internet]. 2019;27(2):51–7. Available from: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/62>
30. Alonzo O, Nazate Z, Villarreal M. Propuesta de intervención educativa para prevenir los factores riesgo que determinan la prevalencia de infecciones gastrointestinales en niños de menores de 5 años. *Rev Conrado* [Internet]. 2022;18(87):379–89. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000400379

31. Morilla L, Morel Z, Pavlicich V. Características clínicas de los pacientes pediátricos con COVID-19 en un departamento de emergencia. *Pediatría (Asunción)* [Internet]. 2020 Oct;47(3):124–31. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032020000300124.
32. Guadarrama P, Flores J, Carnalla M, Choreño J. Probióticos ¿coadyuvantes en el tratamiento médico? *Rev Med interna México* [Internet]. 2018;34(4):574–81. Available from: <https://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v34n4/0186-4866-mim-34-04-574.pdf>
33. Gómez A. Microbioma, salud y enfermedad: probióticos, prebióticos y simbióticos. *Rev Biomédica* [Internet]. 2019;39(4):617–21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7363347/>
34. Vallejo A, Kou J, Muñoz L, Chicaiza W. Microbiota y su papel en el sistema inmunológico. *Rev Reciamuc* [Internet]. 2022 May 4;6(2):48–58. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/830>
35. Maldonado R, Carrillo P, Ramírez L, Carvajal F. Elaboración de una bebida fermentada a base de quinoa (*Chenopodium quinoa*). *Enfoque UTE* [Internet]. 2018 Sep 28;9(3):1–11. Available from: <https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/329>
36. Fuenmayor L, Fajardo T, Rivadeneira J, Arévalo J. Microbiota, probióticos y el comportamiento humano. *Rev Vive* [Internet]. 2022 Feb 19;5(13):75–86. Available from: <http://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/154>
37. Ballesteros M, González E. Papel de los prebióticos y los probióticos en la funcionalidad de la microbiota del paciente con nutrición enteral. *Rev Nutr Hosp* [Internet]. 2020;35(2):18–26. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000500004

38. Burgos F, Herrero T, Martínez J, Tobacco O, Vinderola G. Inmunomodulación con bióticos y alergia alimentaria en pediatría. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2022 Aug 1;120(4). Available from: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2022/v120n4a11.pdf>
39. Salazar E, Sánchez J, Londoño L. Características y beneficios del Kéfir como probiótico: Una revisión para la mejora del estado de salud. Rev Univ Libr [Internet]. 2019;8(12):132–47. Available from: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/microciencia/article/view/7407/6460>
40. Machado K. Uso de probióticos en el tratamiento y la prevención de diarrea aguda en niños. Rev Arch Pediatría del Uruguay [Internet]. 2020;91(1):35–45. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492020000100035
41. Calatayud G, Guarner F, Requena T, Ascensión M. Dieta y microbiota. Impacto en la salud. Rev Nutr Hosp [Internet]. 2020;35(6):11–5. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018001200004
42. Usca J, Peñafiel S, Brito G, Arévalo G. Características probióticas de los lactobacillus: Una revisión. Rev Polo del Conoc [Internet]. 2020;5(8):413–25. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7554352.pdf>
43. Corrales D, Arias J. Los probióticos y su uso en el tratamiento de enfermedades. Rev Ciencias Biomédicas [Internet]. 2020;9(1):54–66. Available from: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
44. Boggio C, Burgos F, Compare M, Gerold I, Tabacco O, Vinderola G. Abordaje de los probióticos en pediatría: el rol de Lactobacillus rhamnosus GG. Rev Arch argentinos pediatría [Internet]. 2022;120(1):81–90. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752022000100081&script=sci_arttext

45. Barclay A, Stenson B, Simpson J, Weaver L, Wilson D. Probiotics for necrotizing enterocolitis: a systematic review. *Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 2019;8(45):569–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33435456/>
46. Espín J. Probióticos y prebióticos en edad pediátrica: de la evidencia a la práctica clínica. *Form Act en Pediatría Atención Primaria* [Internet]. 2019;12(4). Available from: <https://fapap.es/articulo/542/recomendaciones-y-evidencias-sobre-el-uso-racional-de-probioticos-en-pediatria->
47. Paredes P, Ruiz P, Izurieta L, Bravo A. Usos clínicos de los probióticos en pediatría. *Rev Univ con proyección científica, académica y Soc* [Internet]. 2020;4(2):44–8. Available from: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1234/11556>.
48. Rappaccioli R, Zaror V, Herrera S. Probióticos: desafíos, revisión y alcance. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 2021 Jun;6(6):e686. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/686>
49. Álvarez G. Probióticos en pediatría. *Rev Canar Pediátrica* [Internet]. 2021;45(2):176–83. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7972012.pdf>
50. Marín N, Saavedra J, Zuñiga L, Salguero C. Los probióticos: microorganismos vivos que previenen enfermedades en niños. *Rev Biomédica* [Internet]. 2018;38(3):247–63. Available from: <https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/download/114-5/1377/5262>
51. Pacheco C, Saucedo G, Rodríguez L, Pérez L. Características de microorganismos utilizados como probióticos tradicionales y nuevos probióticos. *Actual Biológicas* [Internet]. 2023 May 18;45(119):1–12. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/actbio/article/view/351353>

52. Valdovinos M, Montijo E, Abreu A, Heller S, González A, Bacarreza D, et al. Consenso mexicano sobre probióticos en gastroenterología. *Rev Gastroenterol México* [Internet]. 2018 Apr;82(2):156–78. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0375090616300933>
53. Castañeda C. Microbiota intestinal, probióticos y prebióticos. *Enfermería Investig Investig Vinculación, Docencia y Gestión* [Internet]. 2018 Dec 28;2(4, Dic):156–60. Available from: <https://enfermeriainvestiga.uta.edu.ec/index.php/enfermeria/article/view/137>
54. García J, Hoyos J, Alzate J, Cristancho E. Bacteriemia tras la administración de *Bacillus clausii* para el tratamiento de la diarrea aguda: reporte de un caso. *Rev del InstNac Salud Biomédica* [Internet]. 2021;41(2). Available from: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5662>
55. Zhao Y, Rong B, Qiukui D. Probióticos para la prevención de infecciones agudas de las vías respiratorias altas. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2022;8(4). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006895.pub4/full/es>.
56. García O, Herrera L, Inglés M, Roche D, Rodríguez A. Efecto de la administración de un probiótico con lactobacilos y bifidobacterias en la diarrea asociada a antibióticos. *Rev Española Quimioter* [Internet]. 2019;32(3):268–72. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7127573>
57. Guo Q, Goldenberg J, Humphrey C, ElDib R, Johnston B. Probiotics for the prevention of pediatric antibiotic-associated diarrhea. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2019 Apr 30;4(7). Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004827.pub5>

58. Waitzberg D. Microbiota en el paciente quirúrgico del aparato digestivo: diagnóstico y manejo. *Rev Nutr Clínica y Metab* [Internet]. 2019;2(2):1–5. Available from: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/public/site/Revision-Waitzberg-esp-1.pdf>
59. Herreros E, Cachafeiro L, Asensio M, Cáceres N. Interacciones entre el huésped y la microbiota. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado* [Internet]. 2018 Apr;12(52):3059–65. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304541218300611>
60. Gómez M, Ramón J, Pérez L, Blanco J. El eje microbiota-intestino-cerebro y sus grandes proyecciones. *Rev Neurol* [Internet]. 2019;68(03):111. Available from: <https://www.neurologia.com/articulo/2018223>
61. Castillo V, Fernández S, Ramos M, Montfort G. Criterios y estrategias tecnológicas para la incorporación y supervivencia de probióticos en frutas, cereales y sus derivados. *TIP Rev Espec en Ciencias Químico-Biológicas* [Internet]. 2019 May 10;22. Available from: <http://tip.zaragoza.unam.mx/index.php/tip/article/view/173>
62. Rodríguez J, Hernández J, Frizzo L, Fernández K, Sánchez L, Solenzal Y. Caracterización in vitro de propiedades probióticas de *Lactobacillus* ssp. aislados del tracto digestivo de abejas. *Rev Salud Anim* [Internet]. 2021;43(2):1–13. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v43n2/2224-4700-rsa-43-02-e07.pdf>
63. Santos R, Paitán E, Sotelo A, Zúñiga D, Vílchez C. Caracterización molecular de bacterias con potencial probiótico aisladas de heces de neonatos humanos. *Rev Peru Biol* [Internet]. 2019 Mar 30;26(1):119–30. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpb/article/view/15903>.
64. Fuster O, González M. Probióticos y prebióticos en la práctica clínica de los pacientes pediátricos. *Rev Nutr Hosp* [Internet]. 2018;22(2):26–34. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia4.pdf>

65. Jardo M, Pérez L, Spadaro A, Sposato M, COlombo M. Probióticos en matrices de origen vegetal: terminología, cepas, criterios de selección y salud. Rev Nutr Investig [Internet]. 2020;17(2):1–86. Available from: http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/21b/rb/938_c.pdf
66. Untol P, Anaceli R. Suplementación con probióticos en adultos con diabetes mellitus tipo 2: una revisión sistemática. [Trujillo, Perú]: Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Nutrición; 2021.
67. Corrales T. Probióticos en el tratamiento y recuperación de COVID-19 en adultos. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. División de Ciencias Biológicas y de la Salud; 2021.
68. Guachi T. Efectividad de los probióticos como estrategia terapéutica para modificar la microbiota intestinal en pacientes adultos obesos. [Ambato, Ecuador]: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina; 2023.
69. Uriarte E. Efecto del uso de probióticos en el manejo del estrés y la depresión en adultos. [Lima, Perú]: Universidad Norbert Wiener; 2022.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **Paola Carolina Sarmiento Uguña**, con documento de identidad No.01058433684. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del Proyecto de Titulación "**Utilización de probióticos en la microbiota intestinal en la población pediátrica**" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 4 de septiembre del 2025.

F: 
Paola Carolina Sarmiento Uguña
CI: 0105843684