

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGIA

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**Ansiedad y trastornos digestivos: una revisión
sistemática sobre la conexión entre el eje
intestino-cerebro y la regulación emocional**

DIEGO SALAS MARTINEZ

TUTOR: JOSHUA SANTANA

2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
CAPITULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1.1 Antecedentes del problema	11
1.1.2 Delimitación del problema	15
1.1.3 Justificación del problema	15
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 ALCANCE Y LIMITACIONES	18
1.4.1 Alcances de la investigación.....	18
1.4.2 Limitaciones de la investigación.....	19
CAPITULO II: MARCO TEORICO	21
2.1 ANSIEDAD	22
2.1.1 Generalidades	22
2.1.2 Diagnóstico	26
2.1.3 Clínica	27
2.1.4 Clasificación	28
2.1.5 Tratamiento.....	31
2.2 EJE INTESTINO-CEREBRO	36
2.2.1 Sistema Nerviosos Entérico	37
2.2.2 Neurotransmisor intestinales.....	38
2.2.3 Comunicación del eje intestino-cerebro	40
2.2.4 Microbiota intestinal	41
2.2.5 Los trastornos de ansiedad: factores protectores y de riesgo asociados al eje microbioma-intestino-cerebro	44
2.2.6 Los trastornos de ansiedad y las enfermedades inflamatorias crónicas asociadas al eje microbioma-intestino-cerebro	47

2.2.7 Posibles implicaciones terapéuticas dirigidas al eje microbioma-intestino-cerebro	49
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	56
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	57
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	57
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS y OBJETOS DE ESTUDIO	58
3.3.1 Población	58
3.3.2 Muestra	58
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	59
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	60
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	61
3.7 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS	66
3.8 ANÁLISIS DE DATOS	67
CAPITULO IV: PRESENTACION DE RESULTADOS	68
4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	69
4.2 CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS ESCOGIDOS	69
4.3 LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACION Y SUS DESCRIPCIONES	69
4.3.1 Los Trastornos de Ansiedad y su Relación con el Eje Microbioma-Intestino-Cerebro. Una Nueva Metanoia Científica desde la Psicología	72
4.3.2 Eje intestino-cerebro y su impacto en el estrés	73
4.3.3 Eje cerebro intestino microbiota. Importancia en la práctica clínica	75
4.3.4 The role of microbiota-gut-brain axis in neuropsychiatric and neurological disorders	76
4.3.5 Stress & the gut-brain axis: Regulation by the microbiome	77
4.3.6 Microbiota intestinal y su relación con la salud mental. Una revisión narrativa.	79
4.3.7 Anxiety-related factors associated with symptom severity in irritable bowel syndrome	80
4. 4 CARACTERIZACIÓN DEL ABORDAJE FARMACOLÓGICO	82
4. 5 INTERVENCIONES NO FARMACOLOGICAS	82
4. 5 EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO INTEGRAL	83
CAPITULO V: DISCUSION E INTERPRETACION DE RESULTADOS	84
5.1 DISCUSION E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	85

5.1.1 Descripción de los mecanismos neurobiológicos y fisiológicos del eje intestino-cerebro implicados en la aparición de ansiedad y trastornos digestivos	85
5.1.2 Identificación de los efectos de la disbiosis intestinal y los procesos inflamatorios en la manifestación conjunta de síntomas digestivos y ansiosos	87
5.1.3 Comparación del impacto de diferentes intervenciones terapéuticas sobre la regulación del eje intestino-cerebro en adultos con trastornos de ansiedad y síntomas digestivos	90
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
5.1 CONCLUSIONES	94
5.2 RECOMENDACIONES	96
Bibliografía.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.....	59
Tabla 2. Estrategia de búsqueda en la base PubMed.....	61
Tabla 3. Estrategia de búsqueda en la base de datos SciELO.....	62
Tabla 4. Estrategia de búsqueda en la base de datos de ELSERVIER.....	63
Tabla 5. Estrategia de búsqueda en la base de datos de Google Académico	63
Tabla 6. Resultados de la búsqueda en las distintas bases de datos	64
Tabla 7 Resultados posteriores al primer filtrado.....	64
Tabla 8. Resultados posteriores al segundo filtrado.....	65
Tabla 9. Resultados posteriores al tercer filtrado.....	65
Tabla 10. Aspectos generales de los artículos seleccionados para el estudio.....	68

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama de flujo prisma.....	58
--	----

RESUMEN

Introducción: La relación entre los trastornos de ansiedad y los trastornos digestivos ha cobrado relevancia debido a la interacción entre la microbiota intestinal y el sistema nervioso. El eje intestino-cerebro actúa como una vía de comunicación bidireccional que influye tanto en la salud emocional como en la función gastrointestinal. **Objetivo general:** Analizar la evidencia científica reciente sobre la conexión entre los trastornos de ansiedad y los trastornos digestivos en adultos, a través del eje intestino-cerebro.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática de estudios publicados entre 2019 y 2024, utilizando bases de datos como PubMed, SciELO, Elsevier y Google Académico. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 11 estudios relevantes para el análisis cualitativo. **Resultados:** Los estudios identificaron neurotransmisores como serotonina y GABA, biomarcadores inflamatorios y factores como estrés, dieta y psicofármacos. Se analizaron intervenciones farmacológicas y no farmacológicas como probióticos, dieta mediterránea y terapia cognitivo-conductual.

Discusión: La evidencia respalda una relación significativa entre la disbiosis intestinal y la aparición de síntomas ansiosos y digestivos. Se destaca el potencial terapéutico de las estrategias dirigidas al equilibrio del eje intestino-cerebro. **Conclusiones:** Un abordaje clínico integral que considere la salud intestinal podría optimizar los resultados en pacientes con ansiedad y síntomas digestivos. El microbiota intestinal se perfila como un objetivo terapéutico clave en medicina y salud mental.

Palabras clave: Ansiedad, microbiota intestinal, eje intestino-cerebro, disbiosis, salud mental.

ABSTRACT

Introduction: The link between anxiety disorders and digestive disorders has gained attention due to the interaction between gut microbiota and the nervous system. The gut-brain axis serves as a bidirectional neuroimmune and neuroendocrine communication pathway.

General objective: To analyze recent scientific evidence on the relationship between anxiety and digestive disorders in adults through the lens of the gut-brain axis.

Methodology: A systematic review was conducted using articles published between 2019 and 2024 from databases such as PubMed, SciELO, Elsevier, and Google Scholar. Inclusion and exclusion criteria were applied, and 11 studies were selected for qualitative analysis.

Results: The review identified key neurotransmitters like serotonin and GABA, inflammatory biomarkers, and modulatory factors such as stress, diet, and psychotropic medication. Both pharmacological and non-pharmacological interventions (probiotics, Mediterranean diet, cognitive-behavioral therapy) were compared.

Discussion: There is significant evidence linking intestinal dysbiosis with the onset of anxiety and digestive symptoms. Targeted interventions on the gut-brain axis show promising therapeutic potential. **Conclusions:** An integrative treatment approach that includes gut health may improve outcomes in patients with anxiety and digestive symptoms. The gut microbiota emerges as a relevant target in both medicine and mental health.

Keywords: Anxiety, gut microbiota, gut-brain axis, dysbiosis, mental health.

AGRADECIMIENTO

Con profundo agradecimiento, deseo dedicar unas palabras a quienes han sido pilares fundamentales en la realización de este trabajo. En primer lugar, a mi familia, por brindarme siempre su amor, apoyo incondicional y fortaleza en cada etapa de mi vida. De manera muy especial, a mi mamá, cuyo esfuerzo, sacrificio y fe en mí han sido luz constante en mi camino; gracias por ser mi mayor ejemplo de perseverancia.

A mis hermanas y a mi padre, por su compañía, comprensión y palabras de aliento en los momentos más difíciles. También quiero agradecer sinceramente a mis amigos, por su paciencia, apoyo emocional y motivación constante. Finalmente, expreso mi gratitud a los doctores y profesionales que, con su guía, conocimientos y disposición, hicieron posible que este proyecto se concretara. A todos, gracias por formar parte de este logro.

CAPITULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

Actualmente, los trastornos de ansiedad y las afecciones digestivas constituyen un problema de salud creciente que influye tanto en la estabilidad emocional como en el bienestar fisiológico de millones de personas. Si bien históricamente se han tratado como condiciones independientes, diversas investigaciones recientes evidencian una conexión funcional entre el sistema nervioso y el sistema digestivo a través del eje intestino-cerebro, el cual actúa como un puente de comunicación clave en la regulación de ambas dimensiones.

El estrés y la ansiedad pueden desencadenar síntomas digestivos, mientras que alteraciones en el microbiota intestinal pueden influir en el estado de ánimo y la respuesta al estrés. A medida que la ciencia avanza, el interés por comprender esta conexión ha crecido, dando lugar a estudios que buscan esclarecer los mecanismos detrás de esta relación y su potencial para desarrollar nuevas estrategias terapéuticas.

El trabajo titulado "Los Trastornos de Ansiedad y su Relación con el Eje Microbioma-Intestino-Cerebro. Una Nueva Metanoia Científica desde la Psicología" de Ana Belén Fernández Serrano explora la conexión entre los trastornos de ansiedad y el eje microbioma-intestino-cerebro. La autora analiza cómo la microbiota intestinal puede influir en la salud mental y emocional, destacando la bidireccionalidad de esta relación. Además, se aborda la importancia de considerar este eje en el ámbito de la psicología para una comprensión más integral de los trastornos de ansiedad (Fernández Serrano, 2022).

En 2023, Marcia Beatriz Peñafiel Peñafiel y Karen Michelle Novo Pinos publicaron el artículo "Eje intestino-cerebro y su impacto en el estrés", donde se aborda la estrecha relación

entre la microbiota intestinal y la respuesta del organismo ante situaciones de estrés. A través de una revisión exhaustiva, el estudio examina cómo los cambios en la composición del microbioma pueden influir en el sistema nervioso central, afectando la regulación emocional y la percepción del estrés. Además, se exploran diversas estrategias terapéuticas dirigidas a la modulación del eje intestino-cerebro como un posible enfoque para mejorar la salud mental sin depender exclusivamente de tratamientos convencionales (Peñafiel Peñafiel & Novo Pinos, 2023).

La conexión entre el intestino y el cerebro ha cobrado gran relevancia en la medicina moderna, un tema que Luis María Bustos Fernández desarrolla en su artículo "Eje cerebro-intestino-microbiota. Importancia en la práctica clínica" publicado en el 2021. En este trabajo, Bustos Fernández examina cómo la microbiota intestinal influye en diversas funciones neurológicas y emocionales, poniendo énfasis en su impacto sobre trastornos como la ansiedad. Además, se discuten enfoques clínicos para modular esta conexión, explorando posibles aplicaciones terapéuticas en el tratamiento de enfermedades digestivas y psiquiátricas (Bustos Fernández & Hanna-Jairala, 2022).

En el artículo " The role of microbiota-gut-brain axis in neuropsychiatric and neurological disorders" de Katarzyna Socała publicado en el 2021 analiza la influencia de la microbiota intestinal en diversas afecciones neurológicas y psiquiátricas. La autora destaca cómo alteraciones en la microbiota pueden afectar la función cerebral, contribuyendo al desarrollo de trastornos como la ansiedad, depresión y enfermedades neurodegenerativas. Además, se exploran posibles mecanismos subyacentes y se discuten implicaciones terapéuticas basadas en la modulación de la microbiota intestinal (Socała, 2021).

En el escrito de Mohammed M. Nakhal titulado " The Microbiota–Gut–Brain Axis and Neurological Disorders: A Comprehensive Review" del 2020, se nos ofrece un análisis exhaustivo de la influencia de la microbiota intestinal en las afecciones neurológicas. En el estudio se aborda la comunicación bidireccional entre el intestino y el cerebro, mostrando cómo impacta en trastornos como la ansiedad, la depresión y diversas enfermedades neurodegenerativas. Además, se exploran los mecanismos subyacentes a estos trastornos y se discuten las intervenciones terapéuticas posibles centradas en la modulación de la microbiota intestinal (Nakhal, y otros, 2024).

Las bacterias intestinales pueden modular funciones cerebrales y desempeñar un papel clave en la respuesta al estrés, un tema que explora Jane A. Foster en su artículo "El estrés y el eje intestino-cerebro: regulación por el microbioma". En este estudio, la autora analiza la comunicación bidireccional entre el intestino y el cerebro, destacando cómo las alteraciones en la microbiota pueden estar relacionadas con trastornos como la ansiedad y la depresión. Asimismo, se abordan posibles estrategias terapéuticas centradas en la modulación de la microbiota para mejorar la salud mental (Foster, Rinaman, & Cryan, 2017).

El artículo "Microbiota intestinal y su relación con la salud mental: Una revisión narrativa" de Yaneth Citlali Orbe Orihuela explora cómo la microbiota intestinal influye en la neurofisiología humana y su implicancia en afecciones psiquiátricas. Los autores destacan que es esencial que los profesionales de la salud comprendan el impacto de la disbiosis intestinal en el desarrollo de enfermedades mentales y los mecanismos subyacentes de esta relación (Orbe Orihuela, Hernández Mariano, Castañeda Márquez, & Alvarado Delgado, 2024).

El estudio realizado por Christopher J. Black titulado "Anxiety-related factors associated with symptom severity in irritable bowel syndrome" del 2020, se enfoca en cómo los factores relacionados con la ansiedad afectan la gravedad de los síntomas en pacientes con síndrome de intestino irritable (SII). A través de un análisis realizado en el Reino Unido, se encontró que la ansiedad general no es el principal factor que impulsa la severidad de los síntomas, pero sí tiene una relación significativa con la percepción de los síntomas gastrointestinales y extra-intestinales, influyendo en la forma en que los pacientes experimentan y reportan sus molestias (Black, y otros, 2020).

La relación entre los trastornos de ansiedad y los síntomas del síndrome de intestino irritable (SII) ha sido un tema de creciente interés, particularmente en mujeres. En el estudio "The relationship between anxiety and irritable bowel syndrome symptoms among females: A cross-sectional study in Egypt" publicada en el 2021, Heba Ahmed Abdelaziz investigó cómo la ansiedad influye en la gravedad de los síntomas gastrointestinales. A través de un diseño transversal, se observó que las mujeres con altos niveles de ansiedad experimentaban síntomas más intensos de SII, lo que resalta la importancia de abordar tanto los aspectos psicológicos como físicos en el tratamiento del SII (Ahmed Abdelaziz, Ellakany, Ellakany, & Dean, 2023).

Los trastornos de ansiedad y sus efectos en la severidad de los síntomas gastrointestinales han sido objeto de numerosos estudios que buscan entender la influencia mutua entre la salud mental y física. En el estudio "Anxiety-Related Factors Associated With Symptom Severity in Irritable Bowel Syndrome in Jazan, Saudi Arabia" (2020), Abdulaziz Alhazmi exploró esta relación en una población de Jazan, Arabia Saudita. El estudio identificó que la ansiedad

exacerba los síntomas del SII, y resalta la necesidad de tratar ambos aspectos de manera integral para un manejo efectivo de la condición (Alhazmi, Darraj, Abdali, & Hakami, 2024).

Finalmente, los estudios recientes han demostrado la estrecha relación entre los trastornos de ansiedad y los trastornos digestivos, destacando el papel crucial del eje intestino-cerebro. Aunque los tratamientos farmacológicos siguen siendo la opción predominante para abordar estas afecciones, investigaciones actuales sugieren que una mejor comprensión y modulación del microbiota intestinal podría ofrecer una alternativa terapéutica eficaz y accesible.

Esta perspectiva no solo promueve el bienestar físico, sino que también tiene un impacto directo en la regulación emocional y la salud mental. Estos avances abren nuevas puertas para integrar enfoques más holísticos y menos invasivos, lo que podría transformar el tratamiento de los trastornos de ansiedad y digestivos, mejorando la calidad de vida de los pacientes a largo plazo.

1.1.2 Delimitación del problema

La delimitación del problema para la investigación sobre la "Ansiedad y trastornos digestivos: una revisión sistemática sobre la conexión entre el eje intestino-cerebro y la regulación emocional" incluye aspectos clave. La muestra estará compuesta adultos de ambos géneros, con edades entre 18 y 65 años y provenientes de diferentes niveles socioeconómicos. El estudio abarcará publicaciones científicas disponibles desde el año 2019 hasta la fecha actual.

1.1.3 Justificación del problema

El presente estudio sobre la relación entre la ansiedad, los trastornos digestivos y el eje intestino-cerebro tiene como objetivo explorar la conexión entre estos factores, un área de

creciente interés en la investigación clínica. En primer lugar, se busca comprender cómo las alteraciones en el eje intestino-cerebro influyen en la manifestación de la ansiedad y los trastornos digestivos, dado que estas condiciones afectan a un alto porcentaje de la población mundial. En segundo lugar, el estudio tiene como fin evaluar la efectividad de las estrategias terapéuticas que buscan regular el eje intestino-cerebro, como dietas, probióticos y psicoterapia, en comparación con los tratamientos farmacológicos convencionales utilizados para tratar la ansiedad y los trastornos digestivos.

La elección de este tema se justifica por la necesidad de expandir el conocimiento sobre la interconexión entre la salud mental y digestiva, un aspecto poco explorado en la investigación actual, pero que se muestra prometedor para la comprensión y tratamiento de ambos trastornos. Si bien los tratamientos farmacológicos han demostrado ser eficaces en muchos casos, las intervenciones basadas en el eje intestino-cerebro podrían ofrecer una alternativa o un complemento valioso, especialmente considerando los efectos secundarios de los medicamentos y la creciente prevalencia de trastornos digestivos asociados al estrés.

La presente investigación representa un aporte relevante en el ámbito de la salud integral, ya que permite generar conocimiento útil para optimizar los abordajes terapéuticos y los programas clínicos que atienden simultáneamente la dimensión emocional y la digestiva. Al considerar la interacción bidireccional entre ambos sistemas, se abre la posibilidad de establecer tratamientos más personalizados y eficaces. Además, los resultados podrán servir como base para futuras investigaciones que aborden el impacto de la regulación intestinal en la salud mental.

Los hallazgos de esta investigación serán de utilidad tanto para pacientes como para profesionales de la salud. Los pacientes podrán tomar decisiones más informadas respecto a

sus tratamientos, considerando opciones que integren tanto la regulación emocional como la salud digestiva. Para los profesionales de la salud, estos datos proporcionarán nuevas perspectivas para crear planes terapéuticos más completos y adaptados a las necesidades de cada individuo, buscando mejorar su calidad de vida desde un enfoque integral.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se relacionan los desequilibrios en el eje intestino-cerebro con la aparición de trastornos digestivos y síntomas de ansiedad

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 Objetivo general

Analizar la evidencia científica sobre la relación entre los trastornos de ansiedad y los trastornos digestivos en adultos, desde la perspectiva del eje intestino-cerebro, mediante una revisión sistemática de estudios publicados entre 2019 y 2024

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir los mecanismos neurobiológicos y fisiológicos del eje intestino-cerebro implicados en la aparición de ansiedad y trastornos digestivos.
- Identificar los efectos de la disbiosis intestinal y de los procesos inflamatorios en la manifestación conjunta de síntomas digestivos y ansiosos.
- Comparar el impacto de diferentes intervenciones terapéuticas (como dieta, probióticos, psicoterapia y tratamientos farmacológicos) sobre la regulación del eje intestino-cerebro en adultos con trastornos de ansiedad y síntomas digestivos

1.4 ALCANCE Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Esta investigación ofrece un aporte significativo al campo de la medicina y la psicología clínica al integrar, desde una perspectiva interdisciplinaria, la relación entre los trastornos de ansiedad y las alteraciones digestivas, considerando al eje intestino-cerebro como un mecanismo central en dicha interacción. Al centrarse en estudios publicados entre los años 2019 y 2024, se garantiza la inclusión de evidencia científica actualizada que refleja los más recientes avances en neurociencia, inmunología, microbiota y salud mental.

Uno de los principales alcances del estudio es la sistematización de mecanismos neurobiológicos y fisiológicos que explican la comunicación bidireccional entre el sistema nervioso y el sistema digestivo, incluyendo el papel de neurotransmisores como la serotonina y el GABA, así como la implicación del sistema inmunológico a través de biomarcadores inflamatorios. Esta revisión también logra identificar factores moduladores como la disbiosis, el estrés crónico, el uso de psicofármacos, antibióticos y otros elementos que afectan la microbiota intestinal y, por tanto, la salud mental.

Además, se contrastan distintas estrategias terapéuticas —desde la dieta y los psicobióticos hasta la terapia cognitivo-conductual y el trasplante de microbiota fecal—, evidenciando el potencial de abordajes no farmacológicos en el tratamiento integral de pacientes con trastornos ansiosos y digestivos. Al enfocarse en adultos, esta tesis también delimita su análisis a una población con alta prevalencia de estas condiciones, lo que permite establecer correlaciones clínicas relevantes.

Finalmente, este trabajo sirve como una base sólida para futuras investigaciones, promoviendo una visión más holística del tratamiento de la ansiedad y motivando a los profesionales de la salud a considerar la salud intestinal como parte del enfoque terapéutico emocional.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

A pesar de sus aportes, esta revisión sistemática presenta algunas limitaciones inherentes a su diseño metodológico. En primer lugar, la investigación se restringe al análisis de literatura científica publicada entre 2019 y 2024, lo cual excluye trabajos previos que, aunque relevantes, no entraron en el rango temporal propuesto. Esta decisión, si bien garantiza actualidad, puede limitar el panorama histórico del conocimiento acumulado sobre el tema.

En segundo lugar, la mayoría de los estudios incluidos presentan diseños observacionales o revisiones narrativas, lo que implica limitaciones en la solidez de la evidencia respecto a causalidad. Muchos de los hallazgos están basados en correlaciones clínicas, estudios en animales o hipótesis teóricas que aún no han sido validadas en poblaciones humanas con ensayos controlados.

Otra limitación es la heterogeneidad de los instrumentos de evaluación utilizados en los estudios analizados. Al no existir una estandarización clara en la medición de ansiedad ni en la caracterización de la microbiota intestinal en todos los artículos incluidos, se dificulta una comparación cuantitativa directa entre los resultados.

Además, la exclusión de estudios en idiomas distintos al español e inglés puede haber limitado el acceso a investigaciones relevantes realizadas en otras regiones, lo que introduce un sesgo idiomático en la revisión. También se reconoce que esta tesis, al centrarse

exclusivamente en adultos, no contempla cómo estas interacciones se manifiestan en niños, adolescentes o adultos mayores, grupos también vulnerables.

Finalmente, al tratarse de una revisión sistemática sin análisis estadístico metaanalítico, las conclusiones dependen principalmente de la interpretación cualitativa de los datos, lo que representa un margen subjetivo que debe ser considerado al extrapolar los resultados a la práctica clínica.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 ANSIEDAD

2.1.1 Generalidades

La ansiedad en el 2018 Chávez León la definió como una emoción que tiene una función moldeable, ya que surge de un sistema biológico congénito que prepara a todo individuo para la acción, ayudando a no solo desarrollar al individuo sino también para su supervivencia. A pesar de ello vamos a tener que la ansiedad se puede llegar a convertir en algo patológico y mal adaptativo cuando aparece de manera constante y sin causa alguna (Chavez Leon, 2018).

Por lo que respecta a la ansiedad, tal vez puedan llegar a entenderla varios autores como una respuesta biológica al estrés y es así, pero debemos tener en cuenta que los trastornos de ansiedad superan las simples molestias que se pueden llegar a sentir en diversas situaciones del día. con cierta cantidad de preocupación. Estos trastornos es uno de los más frecuentes en los trastornos mentales, y se enfrenta a una gran proporción del total de la población del mundo. Afortunadamente, los trastornos de ansiedad se pueden tratar mediante varios enfoques terapéuticos, lo que significa que la mayoría de las personas con esta afección pueden llevar un estilo de vida activo típico (Colon Rivera, 2024).

Epidemiología

En un estudio que se realizó en octubre del 2020 por múltiples instituciones nacionales entre las cuales destacan la Universidad Estatal a Distancia (UNED), la Universidad Nacional (UNA), el Ministerio de Salud y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), se realizaron encuestas a un total de 6,789 personas de distantes áreas del territorio costarricense, en lo cual se llegó a la sorpresa de que alrededor de un 43.7% de la población presentó diversos síntomas severos de ansiedad generalizada.

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) nos reveló que más de 260 millones de personas padecen de algún tipo de trastorno de ansiedad, con cifras preocupantes en diferentes países en los cuales los más destacados son: China, los niveles de ansiedad aumentaron un 35%, en Irán un 60%, y en Estados Unidos un 40%. Además, según datos de 2020, el 90% de los adolescentes experimentaron algún nivel de ansiedad.

En el continente americano se estima que los trastornos de ansiedad son la segunda causa de discapacidad psiquiátrica más común en la población, siendo Brasil el país que lidera esas cifras con una tasa de 7,5% superando el promedio de 4,7% que tiene el continente en general. Mientras que países como Costa Rica y Estados Unidos tienen una tasa de 4,1% situándose por debajo del promedio regional (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

Etiología

El origen de los trastornos de ansiedad se puede decir que son complejos, ya que su variabilidad genética se estima que se encuentra entre el 30-50%. Entre los factores que se tienen registros que han llegado a influir son los temperamentales, sociales y/o ambientales. Este grupo en específico de trastornos se asocian fuertemente con una disfunción en los circuitos neuronales, particularmente en el análisis de amenazas. La disfunción de estos circuitos causa que haya cambios en la activación y la conectividad de la amígdala y la circunvolución del cíngulo anterior.

Vamos a tener que se ha observado la presencia de una sobrerreactividad que es provocada por el procesamiento tanto consciente como inconsciente de estímulos relacionados con amenazas en la amígdala. Asimismo, se ha realizado numerosos estudios en los que se muestra

que la hiperactivación producida en la amígdala se ha asociado con niveles de ansiedad y con el neuroticismo en individuos sin patología adyacente. Puede haber vigilancia excesiva frente a eventos que al sujeto pueden parecer peligrosos y en muchos de los casos va acompañado de activación crónica y sostenida en las estructuras responsables del procesamiento de riesgos.

Quienquiera que tenga familiares directamente con afectaciones mentales tiene entre 3 a 5 veces más posibilidad de sufrir de trastorno de pánico en comparación con aquellos cuyas familias no presentan trastornos mentales. Finalmente pero no lo menos relevante los factores de impacto negativos del medio pueden llegar a desempeñar un papel muy importante en la aparición de los trastornos de ansiedad. Algunos acontecimientos como enfermedades crónicas, abuso sexual, violencia física, dificultades económicas, entre otros pueden contribuir significativamente a su aparición (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

Ansiedad adaptativa vs ansiedad patológica

La ansiedad adaptativa la vamos a definir como una respuesta emocional fisiológica que a surgir en el cuerpo y la mente cuando el ser humano se enfrenta a situaciones que requieren nuestra atención o en casos más altos de nuestra acción. Este mecanismo de defensa está diseñado de tal modo que nos ayude a prevenir cuantos tipos de problemas o desafíos puedan presentarse en el futuro, de manera que podamos enfrentarlos de forma más eficiente.

Según el contexto que enfrentemos la ansiedad puede llegar a ser ventaja ya que sirve como un indicativo de alarma que acrecienta nuestro esfuerzo, eficiencia y habilidad para enfrentar

problemas. Pero es imperativo que el nivel de esta ansiedad no perturbe nuestras actividades diarias sino que alcance un nivel patológico.

La ansiedad adaptativa deja de ser útil cuando esta se descontrola o se presenta sin una causa clara de manera constantemente a lo largo del día interfiriendo en nuestras actividades cotidianas. Este tipo de ansiedad afecta negativamente la vida diaria y ya no tiene un propósito funcional, más viene todo lo contrario, llega a generar malestar y dificultades en el bienestar general (Cores, 2024).

Existen tres formas principales en las que la ansiedad puede manifestarse de manera patológica:

- Riesgos de preocupaciones crónicas severas y duraderas que incluyen miedos no racionales, inseguridad, ambivalencia, anonadamiento, cansancio, dificultad para dormir, tensión muscular y rendimiento intestinal y hambriento.
- Crisis de pánico súbitas, el cual se define por temor activo sin motivo aparente y síntomas fisiológicos incluyendo palpitaciones, dolor en el pecho, falta de aire, debilidad, temblor, sudoración y hormigueo que pueden durar desde un par de minutos.
- Fobia específica y la necesidad de evitar ciertas situaciones, objetos y experiencias con el propósito de prevenir estados de pánico debido a alguno de los mencionados factores.

Los trastornos mentales en los que se incluye alguna forma de ansiedad patológica se le conocen como trastorno de ansiedad. Algunos de estos ejemplos incluirán el trastorno de ansiedad de separación, el mutismo selectivo, fobias específicas, trastorno de ansiedad social

(fobia social), el trastorno del pánico, la agorafobia, el trastorno de ansiedad generalizado, el trastorno de ansiedad causado por sustancias/medicamentos y el trastorno de ansiedad debido a otra condición médica (Chavez Leon, 2018).

2.1.2 Diagnóstico

El diagnóstico de un trastorno de ansiedad se va a determinar por sus signos y síntomas descritos en el DSM-5-TR. Generalmente, se puede sospechar la presencia de un trastorno de ansiedad cuando se observan los siguientes criterios:

- A. Preocupaciones constantes y ansiedad persistente que se presentan con frecuencia a lo largo de un periodo mínimo de seis meses, interfiriendo en diferentes aspectos de la vida cotidiana. (como el rendimiento laboral o escolar).
- B. El individuo encuentra difícil controlar la preocupación.
- C. La ansiedad y la preocupación están asociadas con tres (o más) de los siguientes seis síntomas (con al menos algunos síntomas presentes más días de los que no en los últimos 6 meses). Nota: Solo se requiere un síntoma en niños.
 - a. Inquietud o sensación de estar atrapado o con los nervios de punta.
 - b. Fatiga fácil.
 - c. Dificultad para concentrarse o mente en blanco.
 - d. Irritabilidad.
 - e. Tensión muscular.
- D. Daño en la cantidad y/o calidad del sueño incluida trastornos para poder dormir o mantenerse dormido.

- E. La ansiedad, la preocupación o los síntomas físicos causan malestar clínicamente significativo o deterioro en áreas sociales, ocupacionales u otras áreas importantes de funcionamiento.
- F. La alteración no se debe a los cambios fisiológicos de una sustancia) o a otra condición médica.
- G. La alteración no se explica mejor por otro trastorno mental (Pender, 2021).

2.1.3 Clínica

El trastorno de ansiedad generalizada lo vamos a encontrarlo más frecuentemente en mujeres y un amplio porcentaje de los casos vamos a tener que se asocia con un nivel socioeconómico bajo. Los eventos de la vida pueden actuar como desencadenantes de este trastorno. Los síntomas suelen incluir tensión muscular persistente, insomnio, irritabilidad, sensación de inquietud y pensamientos ansiosos que se prolongan durante más de seis meses. La intensidad llega a variar dependiendo de cada individuo pero en la mayoría de los casos vamos a tener que puede llegar a afectar el funcionamiento psicosocial de un individuo.

Con respecto a los síntomas de tensión motora vamos a tener que se manifiestan algunos como los temblores, inquietud, fatiga, calambres, dificultad para relajarse y dolores de cabeza. Los síntomas que se van a presentar ante la presencia de la hiperactividad autonómica comprenden un amplio grupo entre los cuales los más destacadas son la falta de aire, sudoración, palpitaciones y problemas gastrointestinales. Por otro lado vamos a tener también la irritabilidad, el sobresalto, el insomnio y las dificultades de concentración que vienen siendo manifestaciones de hipervigilancia (Chavez Leon, 2018).

En pacientes con el trastorno de ansiedad es muy común utilizar la escala Hamilton Anxiety Scale, debido a que esta consta de 14 ítems que evalúan desde el estado de múltiples sistemas

del cuerpo hasta la conducta del paciente durante la entrevista. Cada ítem se va a calificar en una puntuación de 0-4 donde el 0 significa que está ausente y el 4 que es invalidante o de máxima intensidad, y en cuanto a la puntuación vamos a tener que la nota máxima es de 56, lo que indica el nivel más grave de ansiedad. A medida que el paciente mejora con el tratamiento elegido, la puntuación debería de disminuir a tal punto de llegar a cero (Chavez Leon, 2018).

2.1.4 Clasificación

Según el Manual de Criterios Diagnósticos del DSM-V vamos a tener que los trastornos de ansiedad se clasifican en:

Trastornos de ansiedad generalizada

Este tipo de trastorno se caracteriza por una persistente preocupación que suele estar presente la mayor parte del día. Lo curioso es que esta preocupación no siempre guarda relación con la causa que la origina. Además, frecuentemente se acompaña de una serie de síntomas físicos, como la inquietud, el nerviosismo, un cansancio extremo, dificultad para concentrarse, tensión muscular y problemas para dormir (Colon Rivera, 2024).

Trastorno de ansiedad por separación

Este tipo de ansiedad se presenta como un temor intenso y poco acorde con la etapa de desarrollo, especialmente en situaciones de separación de figuras significativas (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

La sensación que tiene el paciente no es la adecuada para la edad que tiene, tiende a estar presente durante un período largo de tiempo (al menos cuatro semanas en niños y seis meses en adultos) y genera dificultades en el funcionamiento diario (Colon Rivera, 2024).

Mutismo selectivo

Se presenta como la incapacidad constante de hablar en situaciones sociales específicas donde se espera que hable, a pesar de hacerlo en otras situaciones. Esta alteración interfiere en los logros educativos o laborales y en la comunicación social, y su duración mínima es de un mes (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

La falta de habla puede dificultar la comunicación social, aunque las personas con este trastorno a menudo emplean métodos no verbales o alternativos (como gruñidos, gestos o escritura). Muchas de estas personas también presentan una timidez extrema, temor al juicio social y una alta ansiedad en situaciones sociales. Sin embargo, generalmente tienen habilidades lingüísticas normales. El mutismo selectivo suele manifestarse antes de los 5 años, aunque a menudo no se diagnostica hasta que el niño comienza la escuela. Con el tiempo, muchos niños superan este trastorno (Colon Rivera, 2024).

Trastorno de Pánico

El trastorno del pánico se caracteriza por presentar ataques de pánico recurrentes, estos consisten en una combinación intensa de angustia tanto en su presentación física como psicológica. Durante un ataque de pánico el individuo es capaz de presentar múltiples síntomas en donde los más destacados viene siendo las palpitaciones o ritmo cardíaco acelerado, la sudoración, los temblores o sacudidas, la sensación de dificultad para respirar o asfixia, miedo a perder el control y miedo a la muerte.

Los ataques de pánico en su mayoría suelen ser causados por un objeto o situación temida y tienden a ocurrir en cualquier momento del día y sin una causa aparente. El trastorno de pánico en las últimas décadas se ha manifestado mayormente en adultos jóvenes y pueden ir

acompañados de trastornos como la depresión o el trastorno de estrés postraumático (Colon Rivera, 2024).

Fobia Específica

Las fobias específicas son trastornos en los que el individuo va a sufrir de un temor intenso, constante y desproporcional hacia un objeto, situación o actividad en particular que la mayoría de los casos no representa ningún riesgo. Aunque los afectados son conscientes de que su miedo no es capaz de controlarlo, estos miedos generan tal grado de angustia que algunas personas llegan a evitar a toda costa lo que les causa temor sin importar lo que se necesite para realizarlo (Colon Rivera, 2024).

Agorafobia

Se define por el miedo o ansiedad intensa al uso del transporte público, estar en espacios abiertos o cerrados, estar en medio de una multitud, o estar fuera de casa solo. El individuo teme estas situaciones debido a la idea de que escapar sería difícil o no podría recibir ayuda si aparecen síntomas tipo pánico u otros síntomas incapacitantes o embarazosos (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

Trastorno de Ansiedad Social

Vamos a tener que este trastorno en particular se va a caracteriza por miedo o ansiedad intensa en una o más situaciones sociales donde el individuo está a disposición de otras personas para ser evaluado. (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021)

Trastorno de Ansiedad Inducido por Sustancias o Medicamentos

Este tipo de trastorno está estrechamente relacionado con el uso de sustancias o medicamentos como su nombre lo indica, manifestándose durante o poco después de la intoxicación, abstinencia o exposición a una sustancia o medicamento (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

Trastorno de Ansiedad debido a Enfermedad Médica

Se caracteriza por ataques de pánico o ansiedad como resultado directo de una afección médica (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

2.1.5 Tratamiento

2.1.5.1 Farmacológico

La primera línea de tratamiento farmacológico incluye antidepresivos y benzodiazepinas; sin embargo, en el caso de las fobias específicas, la terapia cognitivo-conductual (en conjunto con terapias psicodinámicas) demuestra una efectividad superior (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

Antidepresivos

Hoy en día, los antidepresivos más comúnmente prescritos son los inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina, así como los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (Chacon Delgado, Xatruch De La Cera, Fernandez Lara, & Murillo Arias, 2021).

Inhibidores de la recaptación de serotonina (ISRS): Fluoxetina, paroxetina, sertralina, citalopram, escitalopram y fluvoxamina

Debido a que estos medicamentos son la primera línea de acción, es crucial que se prescriban de inmediato (una vez que el paciente se presenta con quejas sobre cómo los síntomas ansiosos afectan su vida diaria) o cuando indica que las terapias no farmacológicas (como la terapia cognitivo-conductual o la psicoterapia) no le están brindando el alivio esperado.

Cabe señalar que el tiempo de acción de estos fármacos no es inmediata y puede tardar varios días en hacer efecto. En la mayoría de los casos las casas farmacéuticas no recomiendan mandar estos fármacos por más de 6 meses a 1 año por sus efectos adversos, una vez cumplido ese lapso lo indicado es cambiar el fármaco por otro de la misma familia en caso de que este haciendo efecto, pero si después de las octava semana de uso no se nota ninguna mejoría por parte del paciente se tiene que suspender para empezar con otro fármaco de un mecanismo de acción diferente.

De todos modos, si surge la necesidad de la decisión común del paciente y el médico tratante de detener en cualquier momento el tratamiento con ISRS por cualquier razón, la discontinuación de cualquier ISRS será escalonada durante varias semanas, lo que, con todo, minimiza el riesgo de síndrome de abstinencia. La primera etapa por abrir las puertas para una retirada gradual de la medicación en pacientes respondedores a la recurrencia de síntomas ansioso-depresivos es el uso de estos medicamentos por más de seis meses o más.

En pacientes embarazadas se debe estudiar muy bien el caso y evaluar tanto el riesgo como el beneficio de usar estos fármacos junto con las comorbilidades que la misma tenga. En neonatos durante su uso en el embarazo, se puede reducir el riesgo con la administración de la dosis más baja, por el periodo más corto y en monoterapia (Also Fontanet, Echiburu Salinas, & Pinto Asenjo, 2023).

Inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina (ISRN): Venlafaxina, duloxetina y desvenlafaxina

Tienen un mecanismo de acción similar a los antidepresivos tricíclicos pero tienen una gran ventaja en comparación con estos y es que al ser tan selectivos no presentan tantos efectos secundarios. Sin embargo, a pesar de no presentar muchos efectos adversos la duloxetina y la venlafaxina son los dos fármacos con mayor tasa de abandono de todos los antidepresivos (Also Fontanet, Echiburu Salinas, & Pinto Asenjo, 2023).

Efectos adversos y precauciones

Unas de las principales preocupaciones por parte de los pacientes en consulta a la hora de recetar antidepresivos son los efectos secundarios que estos conllevan. Aunque son efectivos para reducir los síntomas ansiosos, su tolerancia y perfil de seguridad pueden variar significativamente entre pacientes. Es importante antes de recetarlos informar al paciente sobre todos los posibles efectos secundarios ya que estos se manifiestan en la primera semana de tratamiento y pueden influir en la adherencia al tratamiento y en la calidad de vida de quienes los utilizan.

Con respecto a los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) vamos a tener que son el tratamiento más común para los trastornos de ansiedad por su perfil de seguridad relativamente favorable. Entre los efectos secundarios frecuentes destacan:

- Paroxetina: Cefalea, náuseas y en algunos casos vómitos.
- Sertralina: Diarrea y pérdida del deseo sexual.

- Citalopram: Hipotensión, somnolencia, náuseas, vómitos, taquicardia, temblores y problemas de la vista.

En general la mayoría de estos efectos adversos resuelven con el tiempo, sin embargo cuando estos persisten, lo recomendable es ajustar la medicación o la búsqueda de alternativas más tolerables (Soriana Ramos, Ballesteros Muñoz, & Castillo Carrion , 2020).

Benzodiacepinas

La principal función de estos fármacos consistente en maximizar todo lo que se pueda el efecto del neurotransmisor GABA, con objetivo de minimizar lo más que se puedan los síntomas al trastorno de ansiedad generalizada (TAG), entre los más destacados son la tensión muscular, los dolores de cabeza, los ataques de pánico, la sudoración, el insomnio y la inquietud. También vamos a tener que además de la misma manera se encarga de reducir la preocupación excesiva y la rumia mental.

El efecto de las benzodiacepinas es más rápido que el de los antidepresivos, sin embargo dura solo unas pocas horas. Este alivio temporal permite que las personas puedan llevar a cabo tareas importantes que antes evitaban (Gómez & Hofmann, 2020).

Efectos adversos y precauciones

El principal efecto adverso que presenten las benzodiacepinas es su marcada sedación, a pesar de que el efecto dura una pocas horas los pacientes se quejan de dificultad para concentrarse, alteración en su coordinación, entre otro.

Utilizar las benzodiacepinas por un periodo prolongado de tiempo no solo va a causar una dependencia física y psicológica sino que también va a causar que conforme avance el tiempo el paciente necesite cada vez una dosis más alta del fármaco para así poder calmar los

síntomas de la ansiedad. A consecuencia de esto en la mayoría de los casos en los que se usó este tratamiento de manera prolongada existe la posibilidad de que el paciente desarrolle abstinencia una vez que se intente suspender el fármaco, agravando el problema inicial.

En la población femenina que se encuentre embarazada, el uso de este fármaco se encuentra contraindicado debido a que hay estudios que han demostrado que está estrechamente relacionado con malformaciones fetales en etapas tempranas y también puede llegar a causar un síndrome de abstinencia en los recién nacidos si se consumen en fases avanzadas del embarazo (Also Fontanet, Echiburu Salinas, & Pinto Asenjo, 2023).

2.5.2 No farmacológico

Los trastornos de ansiedad se manifiestan de diferente manera en cada individuo, lo que requiere que las terapias sean individualizadas para que se adapten cuidadosamente a los síntomas y al diagnóstico específico. La duración del tratamiento varía según la gravedad de los síntomas que presente el paciente, aunque muchas intervenciones suelen ser breves. Según la Asociación Estadounidense de Psicología, múltiples pacientes experimentan una mejoría significativa tras completar entre 8 a 10 sesiones de terapia, lo que demuestra la eficacia de un enfoque estructurado y personalizado.

Entre los métodos más utilizados encontramos la terapia cognitivo-conductual (TCC) y la terapia de exposición, estos dos enfoques están respaldados por múltiples investigaciones que pueden aplicarse de forma individual o en combinación. La TCC, ampliamente reconocida como la primera línea de tratamiento no farmacológico, se orienta a reestructurar creencias irracionales y a cambiar respuestas conductuales ante situaciones generadoras de ansiedad. Este enfoque permite que el paciente puede entender las situaciones estresantes de manera más racional y constructiva.

Por otro lado, la terapia de exposición ayuda al paciente a enfrentarse poco a poco a los miedos que le desencadenan la ansiedad. Este proceso consiste en exponer al individuo a situaciones temidas de forma escalonada, comenzando con los estímulos que el paciente considera menos amenazantes y utilizando técnicas de relajación para manejar las reacciones físicas y emocionales. Este método permite que el paciente desarrolle un sentido de control y puede manejar con mayor control la intensidad de la respuesta ansiosa.

Además de estas terapias principales, existen otros enfoques complementarios que contribuyen al manejo de la ansiedad. Un ejemplo de ello es el ejercicio regular, que puede llegar a actuar como un remedio natural contra el estrés, y se ha comprobado que 30 minutos de actividad aeróbica al día de tres a cinco veces por semana puede llegar a aliviar significativamente los síntomas. Otro enfoque puede ser las técnicas de relajación, como la meditación de atención plena o la relajación muscular progresiva, las cuales fomentan la calma y mejoran el bienestar emocional cuando se practican con frecuencia.

Un enfoque integral que combine terapias principales con opciones complementarias permite no solo personalizar el tratamiento sino que también llega a reducir los síntomas causando así que el paciente tenga más calma y mejore su calidad de vida (Smith & Segal, 2024).

2.2 EJE INTESTINO-CEREBRO

El Eje Microbioma-Intestino-Cerebro es un sistema de comunicación y regulación fisiológica altamente complejo, que involucra la interacción entre la microbiota intestinal, el sistema nervioso entérico (SNE), el sistema nervioso central (SNC), así como los sistemas endocrino e inmunológico (Fernández Serrano, 2022).

2.2.1 Sistema Nerviosos Entérico

El sistema nervioso entérico (SNE) es una red de estructuras neuronales situada en la pared intestinal, cuya complejidad y autonomía lo convierten en la parte más extensa del sistema nervioso periférico. Aunque no establece conexiones directas con el sistema nervioso central (SNC), se relaciona con el sistema nervioso simpático (SNS) y el sistema nervioso parasimpático (SNP), desempeñando un papel fundamental en la regulación del sistema gastrointestinal.

Desde una perspectiva estructural, el SNE cuenta con una innervación extrínseca, influida por el SNC mediante el nervio vago, y una innervación intrínseca conformada por redes neuronales y células gliales organizadas en dos plexos principales: el mientérico y el submucoso. El plexo mientérico, localizado entre las capas musculares intestinales, regula los movimientos del tracto digestivo y la producción de enzimas digestivas. Por su parte, el plexo submucoso, ubicado entre el músculo y el epitelio intestinal, coordina la secreción de sustancias y la absorción de nutrientes.

El SNE es responsable de procesos esenciales para el organismo, como el control de la motilidad intestinal, la digestión, la regulación del flujo sanguíneo y la función de barrera intestinal, la cual evita el paso de sustancias nocivas al torrente sanguíneo. Además, mantiene una estrecha interacción con la microbiota intestinal y el sistema inmunológico, contribuyendo a la defensa frente a patógenos y modulando respuestas inflamatorias.

A pesar de su capacidad para operar de forma independiente del cerebro y la médula espinal, la actividad del SNE es influenciada por factores externos, como la composición de la microbiota, la presencia de nutrientes y ciertos mediadores químicos. Dado su papel en la regulación de funciones clave, se ha sugerido que alteraciones en el SNE pueden estar

relacionadas con la aparición de trastornos de ansiedad y otras alteraciones neuropsiquiátricas, lo que resalta la importancia de su estudio en la conexión entre el intestino y el cerebro (Fernández Serrano, 2022).

2.2.2 Neurotransmisor intestinales

Tradicionalmente se pensaba que las sustancias químicas como los neurotransmisores, que están presentes en el cerebro, no se encontraban en el tracto gastrointestinal (GI). Sin embargo, hoy se sabe que neurotransmisores como la serotonina, el GABA y las catecolaminas también se producen en el GI, y desempeñan roles esenciales en la regulación de la motilidad intestinal, el sistema inmune, la absorción de nutrientes y el estado de ánimo. En particular, la serotonina, que se encuentra en mayor concentración en el intestino (95%) que en el cerebro (5%), tiene un papel crucial en la respuesta al estrés, actuando como un mediador en la comunicación bidireccional entre el cerebro y el intestino.

La serotonina se sintetiza en el intestino a partir del triptófano, un aminoácido esencial que se obtiene de la alimentación. Este neurotransmisor es fundamental para regular procesos como la secreción gástrica, la motilidad intestinal, la temperatura corporal y las sensaciones de náuseas. Además, la serotonina influye en la ingesta de alimentos mediante la estimulación de las vías aferentes vagales. Sin embargo, el exceso o defecto de serotonina en el intestino puede estar relacionado con trastornos gastrointestinales e inflamaciones. La producción de serotonina en el GI está influenciada por factores como el estrés, que activa el eje HHA y estimula la síntesis de metabolitos como el ácido quinurénico y el ácido quinolínico, los cuales tienen efectos en el SNC.

El GABA es otro neurotransmisor presente en el intestino, que regula tanto la actividad motora como secretora del tracto GI. Aunque su papel en el SNE sigue siendo objeto de

investigación, se sabe que modula la actividad de las células inmunes, inhibiendo la producción de citoquinas proinflamatorias y afectando la respuesta inmune. Los receptores de GABA se encuentran en células del sistema inmunológico, como las células dendríticas y los macrófagos, lo que sugiere una relación entre el sistema GABAérgico y las condiciones inflamatorias. Además, los agonistas de GABAA y GABAB tienen efectos sobre la regulación inmunológica y la producción de citoquinas, lo que indica un papel neuroinmune relevante del GABA en el intestino.

Las catecolaminas, como la noradrenalina, la epinefrina y la dopamina, también tienen una influencia significativa tanto en el cerebro como en el tracto GI. Estas hormonas impactan la función del SNE y están relacionadas con trastornos psiquiátricos. Además, existen neuropéptidos en el intestino, como el CRF, el GLP-1 y la oxitocina, que también se comunican con el cerebro y están involucrados en trastornos relacionados con el estrés, la ansiedad y la depresión. Las alteraciones en estos neuropéptidos y en la señalización serotoninérgica pueden contribuir a trastornos gastrointestinales y psiquiátricos, evidenciando la estrecha relación entre la función del intestino y el cerebro.

En resumen, el GBA es fundamental para la comunicación entre el cerebro y el intestino, y los neurotransmisores como la serotonina, el GABA, las catecolaminas y los neuropéptidos son actores clave en este proceso. Las alteraciones en la síntesis y regulación de estos compuestos pueden tener un impacto significativo en la salud gastrointestinal y mental, lo que resalta la importancia de entender cómo se interrelacionan el tracto GI y el SNC para tratar trastornos tanto digestivos como emocionales (Fernández Serrano, 2022).

2.2.3 Comunicación del eje intestino-cerebro

Existen diversas vías de comunicación entre el intestino y el cerebro, cada una con un rol fundamental en la regulación de funciones fisiológicas y en la respuesta del organismo a distintos estímulos:

- **Nervio vago:** Representa la principal vía de intercambio de señales entre el intestino y el sistema nervioso central (SNC). Dado que algunas sustancias no pueden atravesar la barrera hematoencefálica (BHE), estas estimulan las neuronas sensoriales del sistema nervioso entérico (SNE), que a su vez transmiten información al SNC a través del nervio vago. Además de su papel en la regulación de la motilidad intestinal, la frecuencia cardíaca y la función de diversos órganos, el nervio vago participa en la modulación de respuestas inmunitarias periféricas y promueve mecanismos antiinflamatorios.
 - Asimismo, actúa como mediador en el control de la ingesta mediante hormonas intestinales que regulan el equilibrio energético. Entre estas, la grelina es la única molécula con efecto orexigénico (estimula el apetito), mientras que otras como el péptido-1 similar al glucagón (GLP-1), la oxintomodulina (OXM), el péptido tirosina-tirosina (PYY), el polipéptido pancreático (PP) y la colecistoquinina (CCK) tienen un efecto anorexigénico (reducen la ingesta). Algunas de estas moléculas, como la grelina y la CCK, pueden atravesar la BHE e influir directamente en el SNC.
- **Sistema circulatorio:** Esta vía permite la transferencia de diversas neurohormonas intestinales, entre las que destacan la serotonina (5-HT), dopamina, catecolaminas y el ácido gamma-aminobutírico (GABA). Estas sustancias desempeñan un papel clave

en la regulación del estado de ánimo, la respuesta al estrés y el control del apetito. Sin embargo, en el caso del GABA, aún existen discrepancias entre los investigadores respecto a la existencia de un transportador específico que le permita cruzar la BHE. Además, otros compuestos relevantes en esta vía incluyen los ácidos grasos de cadena corta (AGCC) y el cortisol, este último vinculado al eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA), cuyo impacto será analizado más adelante debido a su estrecha relación con la microbiota.

- Sistema inmunológico: El sistema inmune también participa en esta comunicación a través de células como los macrófagos, neutrófilos y células dendríticas (CD), que pertenecen al sistema inmune innato. Estas células generan citoquinas, moléculas involucradas en los procesos inflamatorios que pueden atravesar la BHE y generar efectos directos sobre el SNC. Una vez en el cerebro, las citoquinas interactúan con la microglía, modificando su función y contribuyendo a procesos neuro inflamatorios que pueden estar relacionados con diversas patologías (Peñafiel Peñafiel & Novo Pinos, 2023).

2.2.4 Microbiota intestinal

Se denomina microbiota al ecosistema de microorganismos —como bacterias, virus, hongos y arqueas— que coexisten en el organismo humano, especialmente en el tracto gastrointestinal, donde desempeñan funciones esenciales. Estos microorganismos pueden clasificarse en comensales, mutualistas o patógenos según su interacción con el organismo. Por otro lado, el término microbioma no solo hace referencia a los microorganismos en sí, sino también a sus genes y al entorno en el que se desarrollan. Sin embargo, en la práctica,

ambos términos suelen emplearse indistintamente, a pesar de la diferencia entre el sufijo -bioma (referente a una comunidad) y -oma (que alude a un conjunto).

El cuerpo humano alberga diversos ecosistemas microbianos distribuidos en distintas localizaciones anatómicas, siendo el aparato digestivo el que presenta la mayor complejidad y diversidad. El ciego, una sección del colon, alberga la mayor densidad de microorganismos en todo el organismo. La microbiota intestinal, junto con su microbioma (es decir, el conjunto de genes que la conforman), desempeña un papel crucial en la regulación del equilibrio sistémico y en múltiples funciones fisiológicas. Entre ellas, destaca su participación en la interacción entre el eje microbiota-intestino-cerebro, el cual tiene una influencia significativa en el desarrollo y la fisiología del cerebro, estableciendo una conexión clave entre la salud intestinal y el bienestar neurológico (Peñafiel Peñafiel & Novo Pinos, 2023).

La microbiota intestinal está conformada por una inmensa comunidad de microorganismos, con una población estimada entre 10^{13} y 10^{14} células microbianas, cuyo peso ronda aproximadamente 1 kg. La mayor parte de estos microorganismos, cerca del 90%, son bacterias, siendo los grupos más abundantes Firmicutes y Bacteroidetes, mientras que el porcentaje restante lo constituyen Actinobacterias, Proteobacterias, y en menor medida, Verrucomicrobias, Fusobacterias, Cianobacterias, además de otros organismos no bacterianos como virus, arqueas y levaduras. Además, la microbiota alberga un vasto conjunto de genes microbianos, conocido como microbioma, que desempeña un papel esencial en diversas funciones del organismo.

Para mantener un adecuado estado de salud, es fundamental que la microbiota intestinal se mantenga en equilibrio, condición denominada eubiosis. No obstante, cuando esta armonía se altera y ocurre un desequilibrio en la composición microbiana, se genera un estado de

disbiosis, el cual se ha relacionado con el desarrollo de diversas enfermedades, tanto digestivas como sistémicas. La microbiota intestinal cumple cuatro funciones esenciales en el organismo:

1. **Metabólica:** Participa en la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), en la regulación del metabolismo de los lípidos y en la síntesis de vitaminas esenciales.
2. **Inmunológica:** Interviene en la activación de linfocitos T y en la producción de inmunoglobulinas por parte de los linfocitos B, además de regular la liberación de citoquinas y la secreción de hormonas, neuropéptidos y neurotransmisores. Estos procesos ocurren mediante el reconocimiento de patrones moleculares asociados a patógenos (PMAP) a través de receptores específicos.
3. **Fisiológica:** Regula la renovación celular (turnover), contribuyendo a la apoptosis y al mantenimiento del equilibrio en la regeneración de los tejidos intestinales.
4. **Barrera:** Controla el paso de sustancias como productos metabólicos, hormonas y componentes del sistema inmune desde el intestino hacia la circulación sanguínea.

Entre estas funciones, la capacidad de la microbiota para preservar la barrera intestinal es clave para el adecuado funcionamiento del eje cerebro-intestino-microbiota. En situaciones de disbiosis, la pared intestinal se vuelve más permeable, permitiendo el ingreso de toxinas, citoquinas proinflamatorias y microorganismos al torrente sanguíneo. Esto puede desencadenar la activación del eje hipotálamo-pituitaria-adrenal (HPA), lo que conlleva un aumento en la producción de cortisol y la estimulación del sistema vagal. Dichos procesos han sido vinculados con la aparición y el desarrollo de diversos trastornos neuropsiquiátricos, evidenciando la estrecha relación entre la microbiota intestinal y la salud mental (Bustos Fernández & Hanna-Jairala, 2022).

2.2.5 Los trastornos de ansiedad: factores protectores y de riesgo asociados al eje microbioma-intestino-cerebro

Las experiencias tempranas en la vida pueden tener efectos negativos a largo plazo en la salud, especialmente en el contexto del estilo de vida moderno, que es estresante y está marcado por factores como infecciones, dieta procesada, medicamentos, consumo de drogas y diversas enfermedades. Estos factores impactan negativamente la composición del microbiota intestinal (MI), alterando la diversidad y distribución de sus especies.

Estas alteraciones pueden romper el equilibrio del eje intestino-cerebro (MGBA), favoreciendo una retroalimentación negativa que genera inflamación crónica y respuestas desreguladas al estrés, lo que no solo puede causar problemas gastrointestinales, sino también contribuir a la patogenia de los trastornos afectivos (TA). Este apartado examina los factores de riesgo que afectan a la microbiota intestinal desde el nacimiento hasta la adultez y su posible influencia en la gravedad de los síntomas, contribuyendo a la persistencia de los TA.

2.2.5.1 Factores protectores y de riesgo en la infancia

Las experiencias tempranas, como el nacimiento, la alimentación, el uso de antibióticos y el estrés, influyen significativamente en el desarrollo de la microbiota intestinal (MI) y en la salud mental a largo plazo. Durante la infancia, la colonización microbiana y la maduración del cerebro son cruciales para la salud futura. El parto natural facilita una MI más diversa y saludable, mientras que la cesárea y la prematuridad alteran la composición microbiana y aumentan el riesgo de enfermedades inmunes. La lactancia materna promueve una MI más saludable, mientras que la leche de fórmula y el uso temprano de antibióticos alteran la diversidad microbiana y aumentan la susceptibilidad a trastornos psicológicos.

La exposición temprana al estrés también afecta negativamente al sistema de respuesta al estrés y a la MI, lo que puede generar disbiosis intestinal, sobre activación del eje HHA y cambios en el comportamiento, aumentando el riesgo de trastornos emocionales y psicológicos en la adultez. Durante la adolescencia, la reorganización cerebral hace al cerebro más vulnerable al estrés y la inflamación, lo que puede perpetuar trastornos como la ansiedad. Además, factores como el número de hermanos, el contacto con mascotas y el entorno rural o urbano también impactan en la composición de la MI.

En conjunto, estas condiciones pueden alterar el desarrollo normal de la MI y el sistema neuro inmunológico, y aunque la recuperación de la MI es posible, no siempre se garantiza, con consecuencias potenciales a largo plazo para la salud mental. La colonización bacteriana y el desarrollo cerebral, que ocurren simultáneamente, probablemente se comunican a través del GBA, destacando la importancia de las experiencias tempranas en la salud general.

2.2.5.2 Factores protectores y de riesgo en la adultez

El impacto de diversos factores en la microbiota intestinal (MI) y su relación con los trastornos de ansiedad (TA) ha sido objeto de estudio en diversas investigaciones. A continuación, se abordarán aspectos fundamentales como la privación del sueño, el uso de antibióticos, los psicofármacos, otros medicamentos y las diferencias de sexo, analizando cómo influyen en la regulación emocional y la función inmunitaria.

- Impacto de la privación del sueño en la MI: La reducción en la secreción de melatonina, consecuencia de la falta de sueño, provoca estrés oxidativo y deterioro de la barrera intestinal, lo que favorece una disbiosis. Investigaciones han evidenciado que la diversidad microbiana y los niveles de IL-6 están relacionados con la calidad del sueño, aunque la relación con el cortisol sigue sin ser concluyente.

- Efectos de los antibióticos en la MI: El consumo de antibióticos puede generar alteraciones significativas en la microbiota intestinal, comprometiendo también la barrera hematoencefálica (BBB) y afectando el sistema nervioso central. Estudios preclínicos han demostrado que estos fármacos pueden modificar la producción de neurotransmisores como la serotonina, el GABA y la dopamina, impactando la función hipotalámica y aumentando los niveles de ansiedad.
- Psicofármacos y su relación con la microbiota intestinal: Aunque la investigación en este ámbito sigue siendo limitada, se ha observado que los psicofármacos pueden influir en la microbiota intestinal y en la sintomatología ansiosa. Se ha identificado que algunos antidepresivos, como la fluoxetina y el escitalopram, tienen actividad antimicrobiana y pueden modificar la composición bacteriana. Además, la efectividad de ciertos antidepresivos podría estar relacionada con el metabolismo del triptófano, el cual está regulado por la microbiota intestinal.
- Influencia de otros fármacos en la MI: Medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y los inhibidores de la bomba de protones (IBP) también afectan la composición de la microbiota. Se ha documentado que los AINE pueden modular el eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HHA) y reducir síntomas depresivos. Además, estudios han detectado variaciones en la microbiota en función de la edad y el sexo de los individuos que consumen estos medicamentos.
- Diferencias de sexo en la microbiota y la ansiedad: Investigaciones recientes han puesto en evidencia diferencias significativas en la microbiota intestinal entre hombres y mujeres, atribuidas a factores hormonales y a una respuesta inmunitaria diferenciada. Estudios en modelos animales y humanos sugieren que la microbiota

puede modular la inflamación de manera distinta según el sexo, lo que podría influir en la gravedad de los trastornos de ansiedad y depresión.

En síntesis, la microbiota intestinal cumple un papel clave en la regulación emocional y su equilibrio puede alterarse debido a diversos factores, desde la privación del sueño hasta el consumo de medicamentos, con diferencias significativas según el sexo. Estos hallazgos refuerzan la importancia de considerar la microbiota intestinal en el abordaje y tratamiento de los trastornos de ansiedad (Fernández Serrano, 2022).

2.2.6 Los trastornos de ansiedad y las enfermedades inflamatorias crónicas asociadas al eje microbioma-intestino-cerebro

El eje intestino-cerebro y la microbiota intestinal están conectados con diversas enfermedades, aunque los mecanismos que explican esta relación aún no se comprenden completamente. Aunque la disbiosis y las alteraciones en este eje se asocian con trastornos como el TDM, Alzheimer, Parkinson, autismo, esclerosis múltiple, SII, EII y obesidad, no se sabe si estas alteraciones son la causa o consecuencia de estas patologías. La mayoría de los estudios se realizan en modelos animales, lo que dificulta aplicar los resultados a los seres humanos.

En las enfermedades neurológicas, la microbiota intestinal juega un papel crucial en el desarrollo del sistema nervioso central. Durante la infancia y adolescencia, cuando ocurren importantes transformaciones en el cerebro y la microbiota, cualquier alteración en la interacción entre el intestino y el cerebro puede interferir en la comunicación entre ambos, lo que aumenta el riesgo de trastornos del neurodesarrollo y problemas mentales. Un desequilibrio en la microbiota puede afectar la síntesis de sustancias neuroactivas,

contribuyendo al desarrollo de afecciones como ansiedad, depresión, trastornos del espectro autista y deterioros cognitivos.

Algunos estudios sugieren que la enfermedad de Parkinson podría originarse en el intestino y propagarse al cerebro debido a la presencia de alfa-sinucleína en el sistema nervioso entérico y su relación con infecciones, el nervio vago y otros factores. La microbiota intestinal también tiene un impacto importante en el sistema inmunológico. En 1989, se observó que una disminución en la carga microbiana debido a mejores estándares de higiene podría estar relacionada con el aumento de enfermedades autoinmunes, como la diabetes tipo 1 y el asma.

Además, la dieta y su influencia en la microbiota intestinal podrían ser responsables del aumento de enfermedades inflamatorias. En el caso de la esclerosis múltiple, se sugiere que la microbiota intestinal podría activar linfocitos, contribuyendo a la enfermedad por un proceso de mimetismo molecular, debido a la similitud estructural de algunas bacterias con la mielina del sistema nervioso central. Las enfermedades inflamatorias intestinales, como la colitis ulcerosa y la enfermedad de Crohn, también se han vinculado con la microbiota intestinal.

Por ejemplo, en la enfermedad de Crohn, los pacientes presentan variaciones genéticas en los receptores de antígenos bacterianos. Además, se ha observado una mejora en los síntomas con el uso de antibióticos o probióticos. Los modelos animales libres de microorganismos no desarrollan colitis ulcerosa, lo que indica que la microbiota intestinal es clave en estas enfermedades. En enfermedades metabólicas, la microbiota intestinal juega un papel crucial en la digestión y obtención de energía.

En personas obesas, la microbiota es más eficiente en la extracción de energía de los alimentos, utilizando rutas metabólicas alternativas. Se ha encontrado que la alteración de la microbiota, como la disminución de ciertas bacterias, está asociada con la obesidad. Especies bacterianas como *Akkermansia muciniphila* parecen proteger contra la obesidad, ayudando a regular el tránsito intestinal y mejorando la actividad metabólica. La microbiota también influye en enfermedades atópicas, como el asma y las alergias alimentarias.

La investigación sugiere que la exposición a alimentos fermentados que aumentan las concentraciones de *Lactobacillus* podría reducir la predisposición a estas enfermedades. La microbiota regula el equilibrio entre diferentes linfocitos T Helper, y cualquier alteración en este equilibrio puede favorecer respuestas inflamatorias. Esto aumenta el riesgo de enfermedades alérgicas, especialmente durante la infancia. El uso de antimicrobianos reduce las colonias bacterianas comensales, alterando el entorno intestinal y favoreciendo el desarrollo de enfermedades alérgicas (Peñafiel Peñafiel & Novo Pinos, 2023).

2.2.7 Posibles implicaciones terapéuticas dirigidas al eje microbioma-intestino-cerebro

El conocimiento sobre los trastornos de ansiedad sigue siendo limitado, y las respuestas a los tratamientos varían según el estilo de vida y los antecedentes clínicos de cada persona. Sin embargo, las investigaciones recientes han arrojado luz sobre la conexión entre la microbiota intestinal y el eje intestino-cerebro, revelando procesos biológicos clave en esta interacción.

La inflamación crónica de bajo grado se ha identificado como una respuesta general ante el estrés psicológico prolongado y un posible indicador tanto de enfermedades físicas como de trastornos emocionales. La relación entre el intestino, el cerebro, la microbiota y el sistema inmunológico demuestra que la inflamación juega un papel central en diversas afecciones, incluyendo la ansiedad, la depresión y los problemas digestivos.

Desde esta perspectiva, los psicobióticos y otras estrategias que modifiquen la microbiota intestinal sin necesidad de incluir microorganismos vivos podrían ser herramientas terapéuticas eficaces. Estas intervenciones ayudarían a reducir la inflamación, equilibrar la respuesta del sistema nervioso y mejorar el funcionamiento del eje intestino-cerebro, contribuyendo así a la regulación emocional.

Restablecer el equilibrio en este eje no solo podría aliviar los síntomas de ansiedad, sino también generar beneficios a largo plazo en la salud física y mental. Por ello, regular la microbiota se perfila como un enfoque clave dentro de los tratamientos integrales, combinando estrategias antiinflamatorias con intervenciones psicológicas para abordar tanto trastornos mentales como enfermedades crónicas de manera más efectiva (Fernández Serrano, 2022).

Terapia cognitivo conductual

La terapia cognitivo-conductual (TCC) es el tratamiento más utilizado para los trastornos de ansiedad y la reducción del estrés. Dado el vínculo entre el intestino y el cerebro, la TCC podría influir positivamente en la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) y en la reducción de la inflamación, favoreciendo el equilibrio del eje intestino-cerebro.

Si bien son pocos los estudios sobre su efecto en la inflamación, se sugiere que la TCC puede modularla al modificar patrones cognitivos disfuncionales. Esto contribuiría a reducir la activación prolongada del eje HHA y mejorar la recuperación ante el estrés. En pacientes con fibromialgia, se ha observado que la TCC disminuye los niveles de inflamación, lo que respalda su efectividad en el manejo del dolor y los síntomas asociados.

Además, la desregulación del eje HHA y su respuesta a los glucocorticoides han sido objeto de estudio en los trastornos de ansiedad. Se ha demostrado que la intervención psicológica puede restablecer su funcionamiento, promoviendo una mejor adaptación al estrés. Investigaciones han revelado que tanto la TCC como la reducción del estrés basado en la atención plena favorecen una mayor regulación del cortisol.

Asimismo, en adultos mayores con ansiedad, la combinación de TCC con medicación ha mostrado mayores beneficios fisiológicos en comparación con el uso exclusivo de fármacos. En personas con trastorno de estrés postraumático, la TCC ha ayudado a disminuir la respuesta matutina del cortisol, reduciendo la angustia psicológica y mejorando el equilibrio del eje HHA (Fernández Serrano, 2022).

Dieta

La alimentación influye en la microbiota intestinal y su modificación puede impactar en el desarrollo de trastornos neurológicos. Las dietas ricas en grasas pueden aumentar el estrés oxidativo y la inflamación, afectando la función cognitiva. En contraste, la dieta mediterránea podría tener efectos beneficiosos gracias a sus propiedades antiinflamatorias y su impacto positivo en la microbiota intestinal.

Asimismo, las dietas cetogénicas, altas en grasas, moderadas en proteínas y bajas en carbohidratos, pueden reducir la glicólisis y potenciar la oxidación de ácidos grasos, favoreciendo la producción de cuerpos cetónicos. Estos podrían contribuir a la mejora de enfermedades neurodegenerativas.

En general, una mala alimentación contribuye al desequilibrio de la microbiota intestinal, lo que puede favorecer el deterioro cognitivo y la aparición de síntomas de ansiedad. Sin

embargo, una intervención dietética adecuada puede modular la microbiota y mejorar ciertas condiciones neurológicas. Además de la dieta, es fundamental considerar el estilo de vida en estos pacientes, ya que, aunque las dietas restrictivas pueden reducir riesgos de salud, una restricción excesiva podría afectar la diversidad de la microbiota intestinal y aumentar el riesgo de desnutrición.

Probióticos

Los probióticos han sido utilizados por su capacidad para regular la microbiota intestinal, fortalecer la barrera intestinal y generar metabolitos beneficiosos, lo que les otorga propiedades antiinflamatorias tanto en enfermedades intestinales como en otras afecciones sistémicas. Entre los probióticos más comunes se encuentran *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus* y *Enterococcus*.

Los estudios en modelos animales han mostrado que los probióticos pueden mitigar procesos inflamatorios y mejorar la función cognitiva. Por ejemplo, la suplementación a largo plazo con ciertas combinaciones de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* ha demostrado reducir el estrés oxidativo y mejorar la salud neuronal. Además, se ha observado que *Saccharomyces boulardii* contribuye a la regulación de la microbiota intestinal, disminuyendo la inflamación y el daño sináptico.

A nivel clínico, se ha evidenciado que los probióticos pueden aliviar trastornos neurológicos como la depresión y el autismo en modelos animales, modulando la microbiota intestinal. No obstante, la complejidad de la microbiota y las dificultades metodológicas han limitado los estudios en humanos. Además, aún no se comprenden por completo los mecanismos específicos de su metabolismo e interacción. Factores como la cepa probiótica utilizada, la

dosis óptima y la duración del tratamiento varían considerablemente entre estudios preclínicos y ensayos clínicos. Por ello, es necesario continuar con la investigación y el desarrollo de nuevas cepas con funciones probióticas más específicas.

Prebióticos

Los prebióticos se definen como sustancias que son utilizadas selectivamente por los microorganismos del huésped para proporcionar beneficios a la salud. Principalmente, son carbohidratos como la inulina, la oligo-galactosa, la oligo-fructosa y la lacto-fructosa, que favorecen el crecimiento y la actividad metabólica de los probióticos en el intestino. Por ejemplo, la suplementación con inulina en modelos animales ha demostrado estimular el crecimiento de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*.

Además, la fermentación bacteriana de los prebióticos genera ácidos grasos de cadena corta (SCFAs), como el butirato, el acetato y el propionato, los cuales desempeñan un papel clave en la salud intestinal y general. Diversos estudios clínicos han evaluado el impacto de los prebióticos en la mejora de trastornos neurológicos, observándose efectos positivos en la función cognitiva y en la modulación de la microbiota intestinal. Dentro de estos compuestos, la inulina y la oligo-fructosa han mostrado beneficios similares a los de ciertos ácidos grasos esenciales, destacándose su papel en la salud cerebral y en la regulación de procesos inflamatorios.

Trasplante de microbiota fecal

El trasplante de microbiota fecal (FMT) se basa en la relación entre la microbiota intestinal y los trastornos neurológicos, proponiendo la sustitución de un microbioma alterado por una combinación saludable de microbiota como una posible estrategia terapéutica. FMT consiste

en restaurar la homeostasis de la microbiota intestinal mediante la transferencia de heces (microbiota intestinal completa) de un donante saludable al tracto gastrointestinal del receptor. Esta técnica ha demostrado ser altamente efectiva para tratar infecciones recurrentes o refractarias por *Clostridium difficile* y se ha utilizado con éxito en trastornos gastrointestinales como la enfermedad inflamatoria intestinal (IBD), el síndrome del intestino irritable (IBS), la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa.

Investigaciones recientes sugieren que FMT también podría tener efectos beneficiosos en trastornos neurológicos al regular la microbiota intestinal desequilibrada. Aunque la mayoría de los estudios relevantes se han realizado en animales, algunos estudios clínicos en humanos han mostrado el potencial de FMT para tratar trastornos neurológicos. Se ha observado que FMT reduce la formación de placas amiloides y mejora el deterioro cognitivo en modelos animales de Alzheimer.

Además, un estudio de caso de 2018 en dos pacientes con trastorno del espectro autista (TEA) mostró una reducción significativa de los síntomas tras recibir tratamiento con FMT. Resultados similares se han observado en pacientes pediátricos con TEA, donde se mejoraron tanto los síntomas gastrointestinales como los conductuales, y se observó una mayor diversidad de la microbiota intestinal.

Aunque FMT podría convertirse en un tratamiento para enfermedades del sistema nervioso central, la evidencia clínica actual es limitada. Aún es necesario investigar la selección de los donantes de microbiota, la estandarización de las muestras de trasplante, la duración de la eficacia y el inicio de los efectos. Además, las características de las anomalías en la microbiota intestinal varían entre las enfermedades neurológicas, lo que sugiere la necesidad de desarrollar métodos personalizados de trasplante (He, y otros, 2024)

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolla en un formato cualitativo, utilizando la metodología PRISMA para recopilar información sobre la relación entre la ansiedad y los trastornos digestivos desde la perspectiva del eje intestino-cerebro. Se consultan fuentes internacionales y nacionales, incluyendo revistas científicas, artículos académicos y publicaciones médicas en diversas bases de datos.

Posteriormente, se analiza una selección de artículos relevantes para elaborar una discusión basada en la información obtenida. Este enfoque, ampliamente utilizado en las ciencias de la salud, permite comprender en profundidad los mecanismos biológicos, psicológicos y ambientales que influyen en la manifestación de estos trastornos y en la efectividad de diferentes estrategias de manejo.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación. (Ferreira Gonzalez, Urrutia, & Coello, 2011).

En esta investigación se realizará un estudio descriptivo, centrado en analizar estudios cualitativos para obtener una comprensión profunda de la relación entre la ansiedad y los trastornos digestivos, explorando cómo las alteraciones en el eje intestino-cerebro influyen en la manifestación de estos problemas y en el beneficio de diversas estrategias terapéuticas.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS y OBJETOS DE ESTUDIO

Fuentes de información Primaria

No hay.

Fuentes de Información Secundaria

Las fuentes secundarias incluyeron entrevistas a expertos, documentales, artículos de periódicos, videos y sitios web. Estas fuentes proporcionaron información adicional y contextual que complementará los datos primarios recolectados, toda esta información fue obtenida de bases de datos como Scielo, EBSCO, PubMed, entre otros.

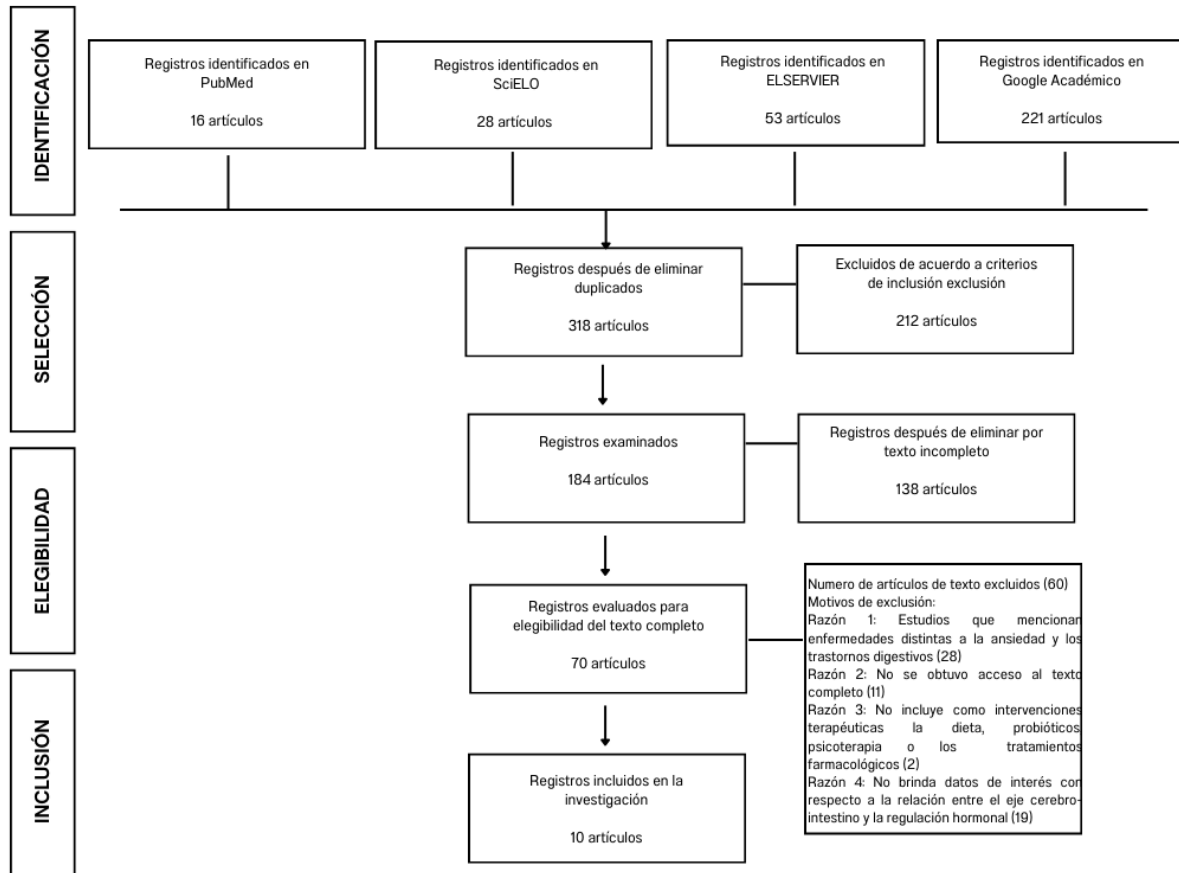
3.3.1 Población

La población de estudio comprende 10 cantidad de artículos, revisiones y publicaciones en los cuales se habla sobre la relación entre la ansiedad y los trastornos intestinales.

3.3.2 Muestra

La muestra incluirá los artículos seleccionados después de aplicar el método PRISMA la cual es de 10, asegurando que cumplan con los criterios de inclusión definidos. También se considerarán las poblaciones y muestras de los artículos incluidos para el análisis.

Ilustración 1. Diagrama de flujo prisma



Fuente: Elaboración propia, 2025

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión son las características necesarias que determinan que las unidades de análisis formen parte de la población de estudio y los criterios de exclusión son aquellas características no necesarias que determinan la exclusión de una o más unidades de análisis de la población de estudio. No significa una negación de los criterios de inclusión (Guillermo Tranca, Hilario Loyola, & Guevara Saucedo, 2014).

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Artículos científicos publicados entre 2019 y 2025. • Artículos científicos que exploren la influencia de la microbiota intestinal y la inflamación en la manifestación de trastornos digestivos y ansiedad en adultos. • Artículos científicos que investiguen el impacto de estrategias terapéuticas como dieta, probióticos, o tratamientos farmacológicos en la regulación emocional y la salud digestiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos científicos que aborden la ansiedad y trastornos digestivos en población menor de 18 años. • Artículos científicos que no se centren en la relación entre el eje intestino-cerebro y la ansiedad o los trastornos digestivos. • Artículos científicos que no estén disponibles en español o inglés.

Fuente: Elaboración propia, 2025

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se utilizó una base de datos en Excel para recolectar la información. Las columnas incluyeron título del artículo, autores, año de publicación, tipo de estudio, población, intervención, comparador, resultados y calidad del estudio.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño del estudio siguió el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que incluyó los siguientes pasos:

Componente PICO:

- P: Adultos con trastornos de ansiedad y trastornos digestivos relacionados.
- I: Estrategias terapéuticas basadas en la regulación del eje intestino-cerebro.
- C: Tratamientos farmacológicos para la ansiedad y los trastornos digestivos.
- O: Mejoría en los síntomas de ansiedad y digestivos, y la regulación emocional.

Estrategia de Búsqueda:

- Búsquedas en bases de datos académicas previamente mencionadas.
- Uso de términos específicos para maximizar la relevancia de los artículos encontrados.

Evaluación de la Calidad y Sesgos:

- Se hizo uso de herramientas como la escala de Jadad para evaluar la calidad metodológica.
- Se identificaron y mitigaron posibles sesgos en la selección y análisis de los estudios.

3.6 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

La declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) establece cuatro etapas para la recolección de datos:

Identificación: En esta fase, la información inicial se obtiene mediante el uso de filtros y operadores booleanos, lo que permite optimizar y modificar la búsqueda de manera efectiva.

1. Selección: Se lleva a cabo a partir del análisis del título y la lectura del resumen de cada documento, con el objetivo de determinar su relevancia para la investigación.
2. Elegibilidad: Consiste en realizar una lectura completa de los documentos seleccionados para verificar que contienen las variables necesarias y son útiles para el estudio.
3. Inclusión: Tras comprobar que los documentos cumplen con los criterios previos, se incluyen las referencias finales que serán consideradas en el trabajo.

La revisión sistemática se realizará utilizando las bases de datos Scielo, PubMed, ELSERVIER y Google Académico. La búsqueda estará basada en palabras clave relacionadas con el tema de estudio, utilizando el operador booleano "AND" para combinar términos y refinar los resultados.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda en la base PubMed

Fecha de búsqueda	Terminología empleada en la búsqueda	Filtros
12/03/25	(Anxiety Disorders [Title/Abstract]) AND (Gut- Brain Axis[Title/Abstract]) AND (Emotional	Full text, English, Spanish, 6 years, topics: anxiety/gut-brain

	Regulation[Title/Abstract]) AND (Digestive Disorders[Title/Abstract])	connection/mental health/digestive disorders
--	---	---

Fuente: Elaboración propia, 2025

Tabla 3. Estrategia de búsqueda en la base de datos SciELO

Fecha de búsqueda	Terminología empleada en la búsqueda	Filtros
13/03/25	(Gut Microbiota [Title/Abstract]) AND (Anxiety Symptoms [Title/Abstract]) AND (Emotional Regulation[Title/Abstract]) AND (Psychological Interventions OR Probiotics[Title/Abstract])	Full text, English, Spanish, 6 years, topics: anxiety/gut- brain axis/emotional regulation/digestive disorders

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 4. Estrategia de búsqueda en la base de datos de ELSERVIER

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología empleada en la búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
13/03/25	(Mental Health [Title/Abstract]) AND (Gastrointestinal Disorders[Title/Abstract]) AND (Gut-Brain Axis[Title/Abstract]) AND (Cognitive Behavioral Therapy OR Diet[Title/Abstract])	Full text, English, Spanish, 10 years, topics: emotional regulation/gut microbiota/anxiety management/psychological interventions

Fuente: Elaboración propia, 2025

Tabla 5. Estrategia de búsqueda en la base de datos de Google Académico

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología empleada en la búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
15/03/25	(Anxiety [Title/Abstract]) AND (Gut-Brain Connection)	Full text, English, Spanish, 10 years, topics: anxiety symptoms/gut-brain

	[Title/Abstract]) AND	axis/intestinal
	(Emotional Regulation	inflammation/therapeutic
	Techniques[Title/Abstract])	interventions

Fuente: Elaboración propia, 2025

Tabla 6. Resultados de la búsqueda en las distintas bases de datos

Base de datos	Número de resultados
Pubmed	16
SciELO	28
ELSERVIER	53
Google Académico	221
Total	318

Fuente: elaboración propia, 2025

Tabla 7 Resultados posteriores al primer filtrado

Base de datos	Número de resultados
Pubmed	15
SciELO	19
ELSERVIER	22
Google Académico	115
Total	171

Fuente: elaboración propia, 2025

Tabla 8. Resultados posteriores al segundo filtrado

Base de datos	Número de resultados
Pubmed	6
SciELO	7
ELSERVIER	9
Google Académico	49
Total	71

Fuente: elaboración propia, 2025

Tabla 9. Resultados posteriores al tercer filtrado

Base de datos	Número de resultados
Pubmed	2
SciELO	1
ELSERVIER	2
Google Académico	5
Total	10

Fuente: elaboración propia, 2025.

3.7 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Basándose en los instrumentos utilizados para la recolección de información, se lograron obtener 10 artículos que cumplieron con los criterios ya establecidos de inclusión para lograr la presentación de resultados. Posterior a la recolección de datos, fue de vital importancia que se organizara esta información de manera sistemática y coherente para presentar los resultados de manera clara y concisa.

3.8 ANÁLISIS DE DATOS

El análisis se realizó utilizando técnicas de síntesis narrativa. No se realizó un meta-análisis debido a la naturaleza cualitativa de la revisión. Se integraron los resultados de los estudios incluidos, destacando tendencias y hallazgos relevantes.

CAPITULO IV: PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Esta sección presenta los artículos que cumplieron con los filtros aplicados, conforme a los criterios previamente definidos, y cuya información se organizó en relación con los objetivos específicos del estudio. En total, se seleccionaron 10 artículos, cuyos hallazgos fueron organizados en función de los objetivos específicos definidos al inicio de esta tesis, facilitando su análisis y comparación.

4.2 CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS ESCOGIDOS

La recolección de información se centró en estudios publicados entre 2019 y 2025, priorizando evidencia actualizada y pertinente sobre la relación entre ansiedad, trastornos digestivos y el eje intestino-cerebro. Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los artículos seleccionados permitiendo así comparar diversas estrategias terapéuticas, como las basadas en la regulación del eje intestino-cerebro, con los tratamientos farmacológicos utilizados para manejar la ansiedad y los trastornos digestivos.

4.3 LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACION Y SUS DESCRIPCIONES

Se realiza y presenta a continuación una tabla la cual va a contener un resumen de los artículos más relevantes para la investigación con el fin de destacar las características propias de cada artículo y la razón por la cual se consideró importante para la investigación.

Tabla 10. Aspectos generales de los artículos seleccionados para el estudio

Número del artículo	Título del artículo	Autor	Año / País	Diseño del estudio	Participantes / Edad promedio	Resultados principales
1	Los Trastornos de Ansiedad y su Relación con el Eje Microbioma-Intestino-Cerebro. Una Nueva Metanoia Científica desde la Psicología	Ana Belén Fernández Serrano	2022 / España	Estudio clínico observación con intervenciones psicológicas y evaluación de biomarcadores	41 paciente con diagnóstico de trastornos de pánico / 44 años	<ul style="list-style-type: none"> • Trastorno de pánico vinculado a disfunciones en el eje microbioma-intestino-cerebro • Altos niveles de cortisol y citoquinas proinflamatorias • Síntomas gastrointestinales y ansiedad exacerbados • Salud física comprometida • Tratamiento psicológico efectivo para disminuir ansiedad y regular parámetros biológicos • Diferencias en avances según sexo: mujeres mejoraron en citoquinas y bienestar físico, hombres en aspectos psicológicos, físicos y cortisol
2	Eje intestino-cerebro y su impacto en el estrés	Marcia Beatriz Peñafiel, Karen Michelle Novo Pinos	2023 / Ecuador	Revisión Bibliográfica	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • El eje intestino-cerebro es un sistema de comunicación bidireccional • Regulación por factores neuroendocrinos, inmunológicos y microbianos • Microbiota intestinal genera neurotransmisores y responde al estrés • Disbiosis puede empeorar depresión y ansiedad • Intervenciones nutricionales, probióticos y manejo del estrés son terapias clave
3	Eje cerebro intestino microbiota. Importancia en la práctica clínica	Luis María Bustos-Fernández	2022 / Argentina	Revisión Narrativa	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Eje cerebro-intestino-microbiota: comunicación bidireccional entre sistema nervioso central y digestivo • Disbiosis afecta permeabilidad intestinal • Liberación de neurotransmisores y citoquinas favorece neuroinflamación • Neuroinflamación clave en trastornos neuropsiquiátricos • Modificar microbiota con dieta, antibióticos y probióticos como posible terapia
4	The role of microbiota-gut-brain axis in neuropsychia	Katarzyna Socała	2021 / Polonia	Revisión Narrativa	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Microbiota intestinal influye en comunicación intestino-cerebro • Impacta desarrollo neuronal, neurotransmisión y comportamiento

Número del artículo	Título del artículo	Autor	Año / País	Diseño del estudio	Participantes / Edad promedio	Resultados principales
	tric and neurological disorders					<ul style="list-style-type: none"> • Relacionada con depresión, ansiedad, esquizofrenia, autismo, Parkinson, migraña y epilepsia • Tratamientos incluyen probióticos, prebióticos, antibióticos y trasplante de microbiota fecal
5	Stress & the gut-brain axis: Regulation by the microbiome	Jane A. Foster, Linda Rinaman y John F. Cryan	2017 / Canadá, Estados Unidos e Irlanda	Revisión Narrativa	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Eje microbiota-intestino-cerebro controla respuestas al estrés • Microbiota actúa vía nervio vago, señales hormonales, sistema inmunitario y metabolitos • Consumo de antibióticos y modalidad del nacimiento en infancia afectan fisiología del estrés
6	Microbiota intestinal y su relación con la salud mental. Una revisión narrativa.	Yaneth Citlalli Orbe Orihuela	2023 / México	Revisión Narrativa	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión entre microbiota intestinal y salud mental • Impacto en depresión, ansiedad, autismo y demencia • Involucra neurotransmisores, sistema inmunitario e inflamación • Potencial terapéutico de probióticos y prebióticos
7	Anxiety-related factors associated with symptom severity in irritable bowel syndrome	Christoph er J. Black	2020 / Reino Unido	Estudio transversal con encuestas en línea	811 adultos con síndrome del intestino irritable (SII) definido por los criterios de Roma IV / No especificada	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión entre microbiota intestinal y salud mental • Impacto en depresión, ansiedad, autismo y demencia • Procesos: generación de neurotransmisores, regulación inmunitaria e inflamación • Potencial terapéutico de probióticos y prebióticos

Fuente: Elaboración propia, 2025.

4.3.1 Los Trastornos de Ansiedad y su Relación con el Eje Microbioma-Intestino-Cerebro. Una Nueva Metaoia Científica desde la Psicología

El análisis de la conexión entre el eje intestino-cerebro y la ansiedad destaca que este vínculo juega un papel fundamental en el desarrollo de trastornos tanto digestivos como emocionales. Los estudios revisados revelan que la disfunción en la comunicación entre el cerebro y el intestino está asociada con un 30-40% de los pacientes con trastornos de ansiedad que también presentan alteraciones gastrointestinales.

En particular, investigaciones muestran que el 60-70% de los pacientes con síndrome del intestino irritable (SII) también experimentan síntomas de ansiedad, lo que resalta la relación directa entre el estado emocional y las condiciones digestivas. Estos hallazgos subrayan la importancia de comprender cómo las alteraciones emocionales pueden desencadenar o empeorar trastornos gastrointestinales, lo que refuerza la necesidad de un enfoque terapéutico que considere ambos aspectos de manera integral.

En el contexto de los trastornos de ansiedad, los estudios indican que aproximadamente el 50% de los pacientes con trastornos gastrointestinales, como el SII, reportan un incremento en los síntomas tras experimentar episodios de ansiedad. Esta relación sugiere que las alteraciones hormonales y neuroquímicas provocadas por el estrés emocional tienen un impacto directo en el sistema digestivo. En particular, el cortisol, que se libera en respuesta al estrés, tiene un efecto profundo sobre la motilidad intestinal, lo que agrava las condiciones preexistentes en el tracto gastrointestinal.

Además, la disfunción en el microbiota intestinal, causada por factores emocionales, puede contribuir a la exacerbación de los síntomas digestivos, lo que a su vez intensifica la ansiedad, generando un círculo vicioso que se perpetúa sin intervención.

Respecto a las intervenciones terapéuticas, los estudios muestran que las estrategias multidisciplinarias ofrecen un alivio significativo tanto para los trastornos digestivos como para la ansiedad. Por ejemplo, la terapia cognitivo-conductual (TCC) ha demostrado una eficacia del 60-70% en la reducción de los síntomas de ansiedad en pacientes con trastornos digestivos, y se ha reportado una mejora significativa en la motilidad intestinal.

Por otro lado, el uso de probióticos, que ayudan a regular el microbiota intestinal, ha mostrado una eficacia de hasta el 50% en la mejora de los síntomas gastrointestinales y emocionales, según varios ensayos clínicos. La combinación de TCC y probióticos ha mostrado un beneficio adicional, con estudios indicando una mejora del 70% en los pacientes que siguen una terapia combinada, frente al 40% de mejora en aquellos que solo reciben un tratamiento convencional.

Sin embargo, no todos los enfoques terapéuticos son igualmente efectivos para todos los pacientes. Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), que se utilizan comúnmente para tratar la ansiedad, tienen una tasa de respuesta del 50-60% en pacientes con trastornos gastrointestinales comórbidos. A pesar de su eficacia, los efectos secundarios asociados con estos medicamentos pueden ser un obstáculo importante. Según un estudio reciente, alrededor del 20% de los pacientes que inician tratamiento con ISRS experimentan efectos adversos como náuseas y diarrea, lo que puede empeorar los síntomas digestivos en algunos casos. Esto resalta la importancia de un enfoque personalizado que contemple las características individuales de cada paciente para maximizar los beneficios de las terapias.

4.3.2 Eje intestino-cerebro y su impacto en el estrés

La ansiedad y los trastornos digestivos están estrechamente relacionados, y esta conexión se establece a través del eje intestino-cerebro, una vía de comunicación bidireccional que

involucra tanto el cerebro como el sistema digestivo. Este eje es fundamental en la regulación emocional y en el control de las funciones digestivas, lo que demuestra que cualquier alteración en esta comunicación tiene un impacto directo tanto en la salud emocional como en la digestiva.

La ansiedad afecta el sistema digestivo de manera significativa, causando trastornos como el síndrome del intestino irritable, que se manifiestan con síntomas como dolor abdominal, diarrea y estreñimiento. A su vez, los trastornos digestivos también tienen un efecto directo en la salud mental. La inflamación intestinal, los desequilibrios en la microbiota intestinal y las alteraciones en la motilidad gastrointestinal pueden desencadenar o agravar los trastornos de ansiedad, creando un ciclo de retroalimentación negativa que perpetúa tanto el malestar físico como emocional.

La regulación emocional juega un papel crucial en este proceso. Las emociones intensas y el estrés afectan la función intestinal, lo que puede agravar las condiciones digestivas, mientras que los problemas gastrointestinales pueden aumentar la ansiedad y el malestar emocional. Este ciclo bidireccional entre la mente y el intestino resalta la importancia de abordar ambos aspectos de manera simultánea para obtener resultados terapéuticos efectivos.

El objetivo de esta revisión es proporcionar una comprensión integral de la conexión entre la ansiedad y los trastornos digestivos, enfocándose en el eje intestino-cerebro. Se explorarán los mecanismos biológicos que subyacen a esta interacción, y se identificarán las terapias más efectivas para intervenir en este eje y aliviar los síntomas tanto de la ansiedad como de los trastornos digestivos. Al hacerlo, se busca mejorar la calidad de vida de los pacientes, ofreciendo tratamientos que aborden ambas condiciones de manera holística.

4.3.3 Eje cerebro intestino microbiota. Importancia en la práctica clínica

El artículo resalta la creciente relevancia de la microbiota intestinal en diversas patologías, tanto digestivas como neuropsiquiátricas, enfatizando su vínculo con trastornos como el síndrome de intestino irritable (SII), la enfermedad de Párkinson (EP) y la esquizofrenia (EZ). La disbiosis intestinal se presenta como un factor clave en la aparición de estos trastornos, alterando la permeabilidad intestinal y favoreciendo una inflamación sistémica que afecta el sistema nervioso.

En particular, se destaca el papel del sistema nervioso entérico y la alfa-sinucleína en la propagación de enfermedades neurodegenerativas, lo que sugiere una interconexión entre el intestino y el cerebro que podría ser crucial para el desarrollo de nuevos tratamientos. Este vínculo entre el eje intestino-cerebro abre nuevas perspectivas para abordar enfermedades neuropsiquiátricas y neurodegenerativas desde un enfoque integral que considere tanto los factores biológicos como los ambientales.

Además, el artículo aborda las diversas alternativas terapéuticas que se están explorando para modular la microbiota intestinal, tales como probióticos, prebióticos, antibióticos y trasplante de microbiota fecal (TMF). A pesar de los resultados alentadores en ciertos estudios, especialmente en relación con el tratamiento de síntomas gastrointestinales y trastornos como la ansiedad y la depresión, las evidencias siguen siendo mixtas y en algunos casos controvertidas.

El uso de probióticos y otras intervenciones muestra una mejora significativa en síntomas como el dolor abdominal y la distensión, pero los resultados varían según la cepa utilizada, lo que plantea la necesidad de un enfoque más personalizado. Esto también refleja la complejidad de las interacciones entre la microbiota y la salud mental, lo que sugiere que,

aunque las alternativas terapéuticas en microbiota son prometedoras, aún se requiere un mayor entendimiento de los mecanismos subyacentes para su aplicación clínica efectiva.

4.3.4 The role of microbiota-gut-brain axis in neuropsychiatric and neurological disorders

El artículo de Katarzyna Socała y colaboradores ofrece una revisión integral sobre la influencia de la microbiota intestinal en el eje microbiota-intestino-cerebro y su impacto en la fisiopatología de diversas enfermedades neuropsiquiátricas y neurológicas. En este trabajo se exploran los mecanismos mediante los cuales el microbiota intestinal puede influir en el cerebro, destacando las vías neuronales, endocrinas, inmunológicas y metabólicas que median la comunicación entre el intestino y el sistema nervioso central.

Se describe cómo los trastornos en la composición del microbiota intestinal pueden alterar estos mecanismos, contribuyendo al desarrollo de enfermedades como el síndrome del intestino irritable (SII), la depresión, la ansiedad, el autismo, y otras afecciones neurodegenerativas como el Alzheimer. Este enfoque resalta la importancia de la microbiota como un modulador clave de la función cerebral, ampliando nuestra comprensión de cómo factores intestinales pueden influir en la salud mental y neurológica.

En términos de intervenciones terapéuticas, el artículo destaca los avances en el uso de probióticos, prebióticos y el trasplante de microbiota fecal como estrategias para restaurar el equilibrio de la microbiota intestinal y tratar enfermedades neuropsiquiátricas y neurológicas. A través de diversas investigaciones, se ha demostrado que la administración de probióticos o el trasplante fecal pueden tener efectos positivos en la modulación de los síntomas de enfermedades como el SII, la depresión y la ansiedad, al mejorar la diversidad microbiana y reducir la inflamación sistémica.

El artículo también subraya el potencial de estas intervenciones para restaurar las concentraciones de neurotransmisores clave, como serotonina, GABA y dopamina, que están implicados en la regulación emocional y la función cognitiva. No obstante, la autora señala que, si bien estos enfoques son prometedores, aún se requiere más investigación para establecer con certeza la efectividad de estos tratamientos y comprender completamente los mecanismos detrás de la modulación de la microbiota.

En conclusión, el artículo reafirma la relevancia del eje microbiota-intestino-cerebro en la fisiopatología de trastornos neuropsiquiátricos y neurológicos, sugiriendo que la microbiota intestinal puede ser un objetivo terapéutico crucial para tratar y prevenir diversas enfermedades del sistema nervioso. Sin embargo, se concluye que, aunque los resultados preliminares son alentadores, el campo aún está en sus primeras etapas, y la necesidad de estudios más exhaustivos y controlados es esencial para validar estos enfoques y desarrollar tratamientos basados en la modulación de la microbiota que sean seguros y efectivos a largo plazo. Esto plantea una oportunidad significativa para la investigación futura, especialmente en la personalización de terapias que se adapten a las características específicas de cada paciente.

4.3.5 Stress & the gut-brain axis: Regulation by the microbiome

La doctora Jane A. Foster se centra en cómo el microbioma intestinal influye en la relación entre el estrés y el eje intestino-cerebro, un vínculo esencial para comprender diversos trastornos neuropsiquiátricos y neurológicos. La autora explica que el microbioma intestinal no solo desempeña un papel en la regulación emocional, sino que también es clave para el manejo de la respuesta al estrés.

A través de la modulación del microbiota, se puede afectar la producción de neurotransmisores como el GABA y la serotonina, que son fundamentales para el equilibrio emocional y psicológico. El artículo aborda cómo, en condiciones de estrés crónico, el microbioma puede alterar la función del eje intestino-cerebro, contribuyendo a la neuroinflamación y al desarrollo de trastornos como la depresión y la ansiedad. La regulación de este eje por parte de los microbiomas tiene el potencial de influir en el tratamiento de dichos trastornos, sugiriendo que la intervención sobre la microbiota podría ser una vía terapéutica.

Foster destaca la evidencia experimental que demuestra que la alteración de la microbiota intestinal puede inducir comportamientos relacionados con el estrés y viceversa. En su análisis, la autora se refiere a estudios en modelos animales que muestran cómo los cambios en la composición microbiana pueden influir en la respuesta al estrés, promoviendo o inhibiendo la activación del eje HPA (hipotálamo-hipófisis-adrenal), que es crucial en la fisiología del estrés.

Además, se menciona que la disbiosis, un desequilibrio en la microbiota intestinal, puede generar un círculo vicioso donde el estrés y los trastornos emocionales exacerbando la disfunción del microbioma, lo que agrava aún más las condiciones neuropsiquiátricas. La disbiosis está vinculada con una mayor permeabilidad intestinal y un aumento de la inflamación sistémica, lo que favorece la aparición de trastornos como la ansiedad y la depresión.

Finalmente, Foster sugiere que la manipulación del microbioma, a través de dietas específicas, prebióticos, probióticos o incluso el uso de antibióticos, podría representar un enfoque prometedor para regular la respuesta al estrés y tratar trastornos relacionados con el

eje intestino-cerebro. Sin embargo, la autora también subraya que se necesitan más investigaciones clínicas para evaluar la eficacia de estos tratamientos en humanos, ya que la mayoría de los estudios se han realizado en modelos animales. En conclusión, el artículo proporciona una visión comprensiva de cómo el microbioma intestinal regula la interacción entre el estrés y el eje intestino-cerebro, y cómo su manipulación podría ofrecer nuevos tratamientos para trastornos neuropsiquiátricos, destacando la relevancia de este eje en la salud mental y emocional.

4.3.6 Microbiota intestinal y su relación con la salud mental. Una revisión narrativa.

Las alteraciones en la microbiota intestinal (MI) juegan un papel crucial en la salud mental, especialmente en trastornos como la ansiedad y la depresión. La disbiosis intestinal, caracterizada por un desequilibrio en la composición microbiana, está estrechamente relacionada con la inflamación crónica de bajo grado, que puede afectar la regulación emocional y desencadenar síntomas depresivos y ansiosos. La liberación de citocinas inflamatorias, influenciada por la MI, tiene un impacto directo en la función cerebral, sugiriendo que la microbiota no solo es importante para la digestión, sino también para la salud mental.

Además, la microbiota intestinal regula la producción de neurotransmisores clave, como la serotonina, el GABA y la norepinefrina, cuya disfunción se ha vinculado a trastornos psiquiátricos. Este desequilibrio puede alterar la síntesis de dichos neurotransmisores, afectando la respuesta emocional. Este descubrimiento subraya el papel esencial de la microbiota en la química cerebral, lo que abre nuevas perspectivas en el tratamiento de trastornos emocionales a través de la modulación microbiana.

El impacto de los ácidos grasos de cadena corta (AGCC), metabolitos producidos por la microbiota a partir de la fermentación de fibras dietéticas, también es clave en la relación entre el intestino y el cerebro. Estos compuestos no solo favorecen la salud intestinal, sino que influyen en la neurogénesis y la plasticidad cerebral, afectando el comportamiento y la respuesta al estrés. La identificación de los AGCC como mediadores emocionales proporciona una vía biológica adicional para entender cómo la disbiosis puede estar vinculada con trastornos emocionales, abriendo la puerta a enfoques terapéuticos dietéticos y el uso de probióticos.

En resumen, la microbiota intestinal emerge como un factor fundamental en los trastornos mentales, ofreciendo un enfoque innovador para el tratamiento de la ansiedad y la depresión. Aunque la investigación sobre la modulación de la microbiota a través de intervenciones dietéticas y probióticos aún está en desarrollo, los hallazgos apuntan a que estos enfoques podrían representar tratamientos efectivos en el futuro, transformando la forma en que abordamos los trastornos emocionales desde una perspectiva integral.

4.3.7 Anxiety-related factors associated with symptom severity in irritable bowel syndrome

La investigación de Christopher J. Black sobre los factores relacionados con la ansiedad y su asociación con la severidad de los síntomas en el síndrome de intestino irritable (SII) ofrece una perspectiva clave para comprender la conexión entre el eje intestino-cerebro. Los hallazgos revelan que la ansiedad no solo actúa como un factor desencadenante, sino que también amplifica la percepción del dolor abdominal y otros síntomas digestivos a través de mecanismos psicobiológicos complejos. En este sentido, la hipervigilancia hacia las sensaciones intestinales y la intolerancia a la incertidumbre emergen como factores

psicológicos que agravan la disfunción del eje intestino-cerebro, lo que refuerza la idea de una comunicación bidireccional entre el sistema nervioso central y el sistema digestivo.

Un aspecto crucial identificado en el estudio es cómo la ansiedad anticipatoria influye en la respuesta visceral del intestino. Los pacientes con SII tienden a experimentar una activación constante del sistema nervioso autónomo, lo que genera un aumento en la motilidad intestinal y una mayor sensibilidad visceral. Este fenómeno no solo intensifica el malestar físico, sino que también perpetúa un ciclo de ansiedad y síntomas digestivos, lo que dificulta la recuperación y el manejo del trastorno. Dichos hallazgos coinciden con la teoría del eje intestino-cerebro, que postula que el estrés y las emociones negativas pueden alterar la microbiota intestinal y, a su vez, afectar la función cerebral y el bienestar emocional.

Además, el estudio subraya el papel de la intolerancia a la incertidumbre, un rasgo psicológico que predispone a los individuos a preocuparse excesivamente por síntomas digestivos inciertos o inesperados. Esta tendencia cognitiva no solo incrementa la ansiedad basal, sino que también afecta la interpretación de las señales corporales, lo que contribuye a una mayor percepción de dolor y malestar. En este contexto, intervenciones psicológicas como la terapia cognitivo-conductual y la atención plena han demostrado ser eficaces para reducir la hipervigilancia y mejorar la regulación emocional en pacientes con SII.

En conclusión, el trabajo de Black proporciona evidencia sólida sobre cómo los factores relacionados con la ansiedad influyen en la severidad del SII a través de la disfunción del eje intestino-cerebro. Estos hallazgos refuerzan la importancia de un enfoque multidisciplinario que integre estrategias psicológicas y tratamientos médicos para abordar tanto los síntomas físicos como los emocionales en pacientes con trastornos digestivos funcionales.

4. 4 CARACTERIZACIÓN DEL ABORDAJE FARMACOLÓGICO

Diversos estudios identifican a los antidepresivos, especialmente los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), como una de las principales intervenciones farmacológicas en pacientes con ansiedad comórbida con síntomas digestivos. Medicamentos como la fluoxetina y el escitalopram no solo actúan sobre el sistema nervioso central, sino que también pueden influir sobre la microbiota intestinal al poseer propiedades antimicrobianas leves (Also Fontanet, Echiburu Salinas, & Pinto Asenjo, 2023). Esta interacción puede resultar beneficiosa o contraproducente, dependiendo del contexto del paciente.

Además, se ha observado que algunos psicofármacos modulan la producción de neurotransmisores claves del eje intestino-cerebro, como la serotonina y el GABA, contribuyendo a la regulación emocional y al alivio de síntomas digestivos (Fernández Serrano, 2022). Sin embargo, la respuesta es variable y puede depender de la diversidad microbiana intestinal preexistente.

4. 5 INTERVENCIONES NO FARMACOLOGICAS

- Las intervenciones no farmacológicas han mostrado efectos prometedores en la regulación del eje intestino-cerebro. Entre ellas, destacan:
- Terapia Cognitivo-Conductual (TCC): Estudios muestran que esta terapia puede modular la inflamación sistémica leve asociada al estrés crónico, mejorando la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (Fernández Serrano, 2022).

- Dieta: Se evidencia que dietas antiinflamatorias como la dieta mediterránea o la cetogénica impactan positivamente en la composición de la microbiota intestinal y en el estado emocional del paciente (Peñafiel Peñafiel & Novo Pinos, 2023).
- Probióticos y prebióticos: Algunos estudios han relacionado el uso de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* con una disminución de los síntomas ansiosos y una mejora en la integridad de la barrera intestinal (He, y otros, 2024).
- Ejercicio físico y técnicas de relajación también contribuyen a disminuir la activación del eje HHA, reduciendo la sintomatología ansiosa (Smith & Segal, 2024).

4. 5 EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO INTEGRAL

Integrar tratamientos médicos y terapias complementarias se ha asociado con mejores resultados clínicos en personas que presentan síntomas tanto digestivos como ansiosos. Varios estudios han señalado que los pacientes con trastornos de ansiedad y síntomas digestivos presentan mayor adherencia y mejoría cuando se integran enfoques psicoterapéuticos, dietéticos y microbiológicos (Black, y otros, 2020) (Foster, Rinaman, & Cryan, 2017).

En mujeres con síndrome de intestino irritable, por ejemplo, la combinación de TCC y dieta personalizada demostró una disminución significativa en los niveles de ansiedad y una mejora de la calidad de vida (Ahmed Abdelaziz, Ellakany, Ellakany, & Dean, 2023).

Aunque su aplicación aún es exploratoria, el trasplante de microbiota fecal ha revelado beneficios en enfermedades como colitis ulcerosa y trastornos como el autismo, destacando su posible uso en contextos neuropsiquiátricos (He, y otros, 2024).

**CAPITULO V: DISCUSION E INTERPRETACION DE
RESULTADOS**

5.1 DISCUSION E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

5.1.1 Descripción de los mecanismos neurobiológicos y fisiológicos del eje intestino-cerebro implicados en la aparición de ansiedad y trastornos digestivos

Como se va a desarrollar a continuación, la ansiedad tiene su lado interno y no tiene una relación fisiológica unidireccional. La ansiedad también tiene una interacción directa con múltiples tipos de problemas gastrointestinales, ya que los intestinos y el sistema nervioso central interactúan de manera activa. En este proceso vamos a tener que el nervio vago juega un papel fundamental, ya que funciona como un conducto bidireccional entre la respuesta emocional y la digestión. Esta forma de comunicarse entre ambas estructuras resulta importante para modular la respuesta al estrés y conservar un equilibrio interno (homeostasis) del organismo.

Cabe agregar también que desde el sistema nervioso entérico (SNE), apodado 'el segundo cerebro', resulta muy relevante su impacto sobre la respuesta digestiva y emocional. El SNE hace parte integrantes del SNC (sistema nervioso central) y por ende tiene la capacidad de modificar la actividad intestinal, condicionándolo a determinados estados anímicos. Esto genera que haya mayor acción de las emociones sobre los sistemas digestivos.(Foster, Rinaman, & Cryan, 2017).

En la flora intestinal existe un gran número de microorganismos con una gran importancia en la síntesis de determinados neurotransmisores como, por ejemplo, la serotonina. Igualmente, está relacionado a producción algunas hormonas que mejoran el estado anímico y que apagan ciertas funciones neuroanatómicas en regiones concretas del cerebro. Es decir, permiten que haya un estado de tranquilidad considerable en el sistema nervioso central.

Cuando hay cierta alteración en la microbiota intestinal, a esta disbiosis intestinal desequilibrio se le llama disbiosis. Esta condición altera el equilibrio manteniendo tanto la producción como el metabolismo de los neurotransmisores afectando principalmente trastornos de ansiedad y otros problemas emocionales asociados. (Orbe Orihuela, Hernández Mariano, Castañeda Márquez, & Alvarado Delgado, 2024).

El triptófano es considerado un aminoácido capaz de funcionar de puente entre la interacción de la flora intestinal y la regulación neuroquímica cerebral. La microbiota no solo es capaz de hacer que el triptófano produzca una serie de neurotransmisores sino que también genera un desequilibrio emocional y una respuesta exagerada al estrés. Las alteraciones en estas rutas metabólicas disminuyen la serotonina disponible en el cerebro y aumentan metabolitos proinflamatorios, lo que agrava síntomas de ansiedad y depresión (Agus, Planchais, & Sokol, 2018).

La disbiosis intestinal es considerada también como un sistema neuroendocrino que al regular la respuesta por parte del sistema gastrointestinal al estrés es capaz de participar en la activación del eje hipotálamo-pituitaria-suprarrenal. Cuando se activa este eje debido a una situación de estrés crónico, vamos a tener altos niveles de exposición al cortisol lo que facilita la translocación de bacterias y toxinas hacia el torrente sanguíneo. Esta translocación activa al ser una respuesta inflamatoria sistémica no solo perjudica al tracto gastrointestinal, sino también al cerebro, causando alteraciones como los problemas cognitivos y trastornos emocionales. (Socafa, 2021).

5.1.2 Identificación de los efectos de la disbiosis intestinal y los procesos inflamatorios en la manifestación conjunta de síntomas digestivos y ansiosos

La microbiota intestinal es capaz de actuar directamente en la aparición de síntomas emocionales y digestivos. cuando se pierde el equilibrio en la microbiota intestinal por alguna de las razones previamente explicadas vamos a tener que se manifiestan enfermedades propias del sistema gastrointestinal como el síndrome de intestino irritable. La pérdida de equilibrio no solo afecta al sistema digestivo, sino que también vamos a tener que hay una exacerbación en las respuestas emocionales al estrés (Black, y otros, 2020).

Además de la pérdida de equilibrio en la flora intestinal, otro factor que tiene un papel importante es la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Estos elementos son generados por la microbiota al fermentar fibras dietéticas no digeribles y tienden a ayuda al generar un buen funcionamiento tanto del intestino como del cerebro. Un ácido graso que cumple una función especial es el butirato, ya que ayuda a proteger y mantener la integridad de la barrera intestinal regulando la inflamación y producción de ciertos metabolitos, evitando así que se cree un ciclo en el que el malestar físico exagera el malestar emocional y viceversa (Socała, 2021).

La inflamación intestinal es capaz de crear un conducto de unión profunda entre la disbiosis con los trastornos emocionales. Una inflamación crónica, incluso de baja intensidad, en el intestino suele incrementar de manera muy notoria los niveles de citoquinas proinflamatorias. Estas citoquinas podrían incluso cruzar la barrera hematoencefálica para penetrar en el cerebro, donde no solamente cambiar el umbral de respuesta emocional sino también el estado de ánimo del paciente (Black, y otros, 2020).

Entre las citoquinas que se asocian con problemas de salud mental, la interleucina-6 (IL-6), la interleucina-1 beta (IL-1 β) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF) son las más estudiadas. Se cree que estas sustancias pueden atravesar la barrera que protege el cerebro, influir en las vías nerviosas y, lo que es aún más relevante, estimular el crecimiento de ciertas células cerebrales y causar inflamación en áreas clave, alterando así la neuroplasticidad, la neurogénesis y el equilibrio neuroquímico (Dantzer, O'Connor, Freund, Johnson, & Kelley, 2008).

La activación prolongada del eje inmuno-neuroendocrino se ha llegado a asociar con la disfunción emocional significativa. Cuando la barrera intestinal se ve comprometida, algunos productos bacterianos como los lipopolisacáridos tiene mayor facilidad para entrar a la circulación sistémica y aumentar la producción de cortisol. El incremento del cortisol, a pesar de al inicio ser adaptativo, causa que se desarrolle una resistencia a los glucocorticoides, también un aumento de las concentraciones de citoquinas produce un ciclo de retroalimentación con la inflamación, sosteniendo los niveles altos y perpetuando los efectos sobre los procesos fisiológicos normales (Maes, Kubera, Leunis, & Berk, 2012).

Algunos biomarcadores intestinales no invasivos ofrecen información útil para entender ciertas enfermedades digestivas y cómo estas se relacionan con la salud emocional. Un ejemplo que es muy claro y en la actualidad se tiene conoce mucho es la calprotectina fecal, es una proteína que es liberada por los neutrófilos gracias a procesos inflamatorios.

Otro marcador realmente importante que ha tenido un gran renombre en las últimas décadas es la zonulina, se sabe que es una proteína que está presente en las heces. Esta funciona como guía para saber que tan bien o que tan mal esta la permeabilidad intestinal, debido a que se libera cuando la barrera epitelial se encuentra comprometida, lo que hace que sea más

susceptible la entrada de sustancias dañinas al organismo (Szymanska, Aldona, Dadalski, & Kierkus, 2021).

En las últimas décadas los científicos han logrado encasillar a la lipocalina-2 como un biomarcador importante, ya que tiene la función de no solo crear un vínculo con los procesos inflamatorios sino de también participar en los cambios que se dan en el estado de ánimo. Cuando están presentes estos marcadores con una historia clínica y psicológica específica, el personal médico es capaz de tener una visión más completa del riesgo que posee cada individuo y de lograr de manera objetiva llegar al correcto tratamiento de los síntomas.

Algunas intervenciones terapéuticas (como las que se van a ver a continuación) no solo buscan aliviar los síntomas, sino que también pretenden ejercer una acción directa sobre estos indicadores inmunológicos, ayudando así a restablecer el equilibrio del eje intestino-cerebro (Stallhofer & Friedrich, 2015).

Tener una visión más panorámica con respecto al análisis de biomarcadores inflamatorios e inmunológicos permite nos permite crear una mejor comprensión de la forma en la que se relacionan los síntomas digestivos con los emocionales, especialmente en personas con ansiedad u otros trastornos. Este enfoque al ser integral permite poner en evidencia la función que cumplen los factores neuro inmunológicos en el desarrollo de estas condiciones. (Szymanska, Aldona, Dadalski, & Kierkus, 2021).

5.1.3 Comparación del impacto de diferentes intervenciones terapéuticas sobre la regulación del eje intestino-cerebro en adultos con trastornos de ansiedad y síntomas digestivos

A continuación se va a enfocar la relación de la ansiedad y los trastornos digestivos desde la perspectiva del eje intestino-cerebro y las estrategia terapéutica que han ofrecido en los últimos años cambios notables en las enfermedades. Este enfoque incluye cambios en la alimentación, el uso de probióticos y prebióticos, la psicoterapia y, en ciertos casos, tratamientos farmacológicos.

- **Dieta:** Con el fin de mantener un correcto balance con respecto a la microbiota intestinal se ha evidencia que una dieta balanceada es el pilar de peso en este eje terapéutico. Para tener una dieta balanceada se recomienda incluir alimentos que contengan alto porcentaje de fibra, también se aconseja el consumo de frutas y verduras en varias ocasiones a lo largo del día, ya que este tipo de alimentos no solo evita que haya procesos inflamatorios en el sistema digestivo sino que también estimulan a que haya un bienestar emocional (Foster, Rinaman, & Cryan, 2017).
- **Psicoterapia y Técnicas de Manejo del Estrés:** La participación de un profesional en psicología a través de la terapia cognitivo-conductual no solo reduce la carga de estrés y mejora la gestión emocional, sino que también junto con otro tipo de técnicas terapéuticas permite que la persona sea capaz de identificar los factores de riesgo y bajo que circunstancias se intensifican los síntomas para así poder llegar a controlarlos y/o evitarlos.
 - Tanto las terapia cognitivo-conductual como los demás tipos de técnicas terapéuticas no solo ayudan a generar un estado de bienestar psicológico en el

paciente, sino que también de manera indirecta impacta de manera positiva en la microbiota intestinal permitiendo que haya un equilibrio, lo que a largo plazo reduce la cantidad de veces que se manifiestan los síntomas (Socala, 2021).

- **Probióticos y Prebióticos:** Las últimas guías de nutrición recomiendan la toma de probióticos de manera frecuente siempre y cuando sea en cantidad adecuadas ya que tienen un efecto positivo sobre la salud reduciendo la cantidad de cortisol lo que ayuda a que la persona tenga una correcta respuesta ante situaciones estresantes. Por otro lado, vamos a tener a los prebióticos que al igual que los probióticos se recomienda consumirlos de manera frecuente, pero con medida, debido a que tiene la capacidad de estimular la producción de neurotransmisores que regulan el estado de ánimo (Black, y otros, 2020).
- **Tratamientos Farmacológicos:** En algunos casos la terapia no farmacológica tiende a no ser suficiente, lo que causa que los profesionales de la salud tengan que agregar al régimen terapéutico uno o varios fármacos como los antidepresivos o los ansiolíticos con el objetivo de recuperar el equilibrio de los neurotransmisores que funcionan como puente entre el sistema nervioso y el aparato digestivo. Estos tipos de fármacos lo que hacen es no solo regular la conexión entre el cerebro y el intestino sino que también aliviar los síntomas y mejorar las funciones de ambos sistemas (Foster, Rinaman, & Cryan, 2017).

En conclusión se podría decir que existe una conexión entre los trastornos psiquiátricos en específico la ansiedad y los trastornos digestivos, estos no solo involucran a la microbiota intestinal sino que también los neurotransmisores, la inflamación sistémica y los mecanismos

de respuesta al estrés. Se pudieron ver múltiples abordajes como cambios en la dieta, siendo este el primer paso, hasta un régimen de tratamiento farmacológico con el fin de ofrecer múltiples propuestas terapéuticas para enfrentar los desequilibrios en el eje intestino-cerebro.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Se describen los mecanismos neurobiológicos y fisiológicos que explican la relación entre el eje intestino-cerebro y la ansiedad.

Existe una conexión funcional de doble vía entre el cerebro y el aparato digestivo, facilitada por elementos como el nervio vago, el sistema entérico, el sistema inmune y ciertos compuestos neuroactivos. Esta interacción permite entender cómo procesos intestinales pueden influir en el estado emocional y viceversa. La presencia de neurotransmisores intestinales como la serotonina y el GABA, junto con neuropéptidos y hormonas, revela una compleja red de interacción en la que el intestino influye directamente en la regulación del estado de ánimo.

Asimismo, se reconoce el papel del microbiota intestinal en la producción de compuestos neuroactivos, los cuales modulan procesos cognitivos, conductuales y emocionales. Estas evidencias permiten afirmar que la fisiología digestiva se encuentra profundamente ligada al equilibrio emocional, y que alteraciones en esta dinámica pueden contribuir al desarrollo de trastornos de ansiedad.

2. Se identifican los efectos de la disbiosis intestinal y los procesos inflamatorios en la manifestación conjunta de síntomas digestivos y ansiosos.

Un desequilibrio en la microbiota, con una disminución en la diversidad microbiana y el aumento de bacterias proinflamatorias, compromete la integridad de la barrera intestinal, facilitando la entrada de endotoxinas al organismo. Esta condición activa una respuesta inflamatoria sistémica de bajo grado, manifestada en el incremento de citoquinas y la hiperactivación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, lo cual favorece la aparición de

síntomas de ansiedad. Se observa que personas con trastornos digestivos como el síndrome de intestino irritable presentan mayor vulnerabilidad emocional, y que la coexistencia de síntomas digestivos y ansiosos está asociada con procesos inflamatorios sostenidos.

Asimismo, factores como la privación de sueño, el uso de antibióticos y ciertas condiciones hormonales pueden intensificar la disbiosis y agravar la sintomatología conjunta. De esta manera, se concluye que los desequilibrios en la microbiota y las respuestas inmunológicas alteradas cumplen un rol central en la fisiopatología compartida entre la ansiedad y los trastornos digestivos.

3. Se comparan los efectos de diferentes intervenciones terapéuticas sobre la regulación del eje intestino-cerebro en adultos con trastornos de ansiedad y síntomas digestivos.

El análisis de las intervenciones revela que los enfoques terapéuticos integradores, que combinan el tratamiento farmacológico con la modificación de la dieta, el uso de probióticos y la psicoterapia, ofrecen mayores beneficios clínicos en la regulación del eje intestino-cerebro. Se observa que los psicobióticos, al modular la composición de la microbiota, contribuyen a la reducción de los niveles de inflamación y a la mejora del estado emocional. Del mismo modo, la terapia cognitivo-conductual permite una mejor regulación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y favorece la adaptación al estrés.

El tratamiento farmacológico, especialmente con inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, continúa siendo una herramienta útil, aunque su efectividad puede variar según la interacción con el microbiota intestinal. Se concluye que las intervenciones más eficaces son aquellas que abordan simultáneamente los aspectos neurológicos, digestivos,

inmunológicos y emocionales del paciente, y que un enfoque multidisciplinario es fundamental para lograr una regulación más completa y sostenida del eje intestino-cerebro.

5.2 RECOMENDACIONES

1. A los médicos generales y especialistas en salud mental

Fomentar la formación médica continua respecto al papel del eje intestino-cerebro en el origen y evolución de trastornos digestivos y ansiosos, integrando estos conocimientos en la práctica clínica.

2. A los profesionales de atención primaria

Incorporar en las consultas de atención primaria una valoración integral que considere aspectos emocionales, dietéticos y antecedentes de estrés prolongado, especialmente en pacientes con malestar gastrointestinal.

3. A los equipos interdisciplinarios de salud

Desarrollar planes terapéuticos multidisciplinarios que integren alimentación saludable, terapias cognitivas, psicobióticos y medicamentos específicos según las necesidades del paciente.

4. A los farmacólogos y comités de prescripción clínica

Revisar cuidadosamente el uso de antidepresivos con acción sobre la serotonina, valorando su efecto tanto en la salud mental como en la microbiota intestinal.

5. A los centros académicos y formadores en ciencias de la salud

Incorporar en los planes de estudio contenidos actualizados sobre el eje intestino-cerebro, la microbiota intestinal y su relación con la salud mental, con el fin de preparar profesionales capaces de aplicar enfoques terapéuticos integradores basados en la evidencia reciente.

6. A los investigadores en el campo de la salud mental y digestiva

Explorar con mayor profundidad el papel de biomarcadores inflamatorios como la interleucina-6, el TNF-alfa y el cortisol como indicadores de alteraciones en el eje intestino-cerebro. Se recomienda desarrollar estudios clínicos en población latinoamericana para evaluar la eficacia de intervenciones combinadas (dietéticas, farmacológicas y psicológicas) sobre la regulación emocional y digestiva.

7. A los entes financiadores de investigación médica

Apoyar líneas de investigación orientadas a probar el impacto de los psicobióticos y los prebióticos sobre la ansiedad en distintas poblaciones, especialmente en mujeres con síndrome de intestino irritable, dada la evidencia de mayor severidad de síntomas en esta población. También promover el desarrollo de estudios longitudinales que evalúen la reversibilidad de la disbiosis y sus efectos en la regulación emocional.

Bibliografía

- Agus, A., Planchais, J., & Sokol, H. (13 de Junio de 2018). *Gut microbiota regulation of tryptophan metabolism in health and disease*. Obtenido de Cell Host and Microbe: [https://www.cell.com/cell-host-microbe/fulltext/S1931-3128\(18\)30257-9?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1931312818302579%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell-host-microbe/fulltext/S1931-3128(18)30257-9?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1931312818302579%3Fshowall%3Dtrue)
- Ahmed Abdelaziz, H., Ellakany, W. I., Ellakany, A., & Dean, Y. E. (Agosto de 2023). *The relationship between anxiety and irritable bowel syndrome symptoms among females: A cross-sectional study in Egypt*. Obtenido de Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/373075314_The_relationship_between_anxiety_and_irritable_bowel_syndrome_symptoms_among_females_A_cross-sectional_study_in_Egypt
- Alhazmi, A., Darraj, H., Abdali, H., & Hakami, K. (Abril de 2024). *Anxiety-Related Factors Associated With Symptom Severity in Irritable Bowel Syndrome in Jazan, Saudi Arabia*. Obtenido de Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/377957218_Anxiety-Related_Factors_Associated_With_Symptom_Severity_in_Irritable_Bowel_Syndrome_in_Jazan_Saudi_Arabia
- Also Fontanet, A., Echiburu Salinas, N., & Pinto Asenjo, J. (19 de Diciembre de 2023). *Tratamiento farmacológico de los trastornos de ansiedad*. Obtenido de Atención Primaria Práctica/Elsevier: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2605073023000238#s0010>
- Black, C. J., Yiannakou, Y., Houghton, L. A., Shuweihdi, F., West, R., Guthrie, E., & Ford, A. C. (Mayo de 2020). *Anxiety-related factors associated with symptom severity in irritable bowel syndrome*. Obtenido de Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nmo.13872>
- Bustos Fernández, L., & Hanna-Jairala, I. (Junio de 2022). *Eje cerebro intestino microbiota. Importancia en la práctica clínica*. Obtenido de SciELO: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292022000200106
- Chacon Delgado, E., Xatruch De La Cera, D., Fernandez Lara, M., & Murillo Arias, R. (2021). *GENERALIDADES SOBRE EL TRASTORNO DE ANSIEDAD*. Obtenido de Revista Cupula : <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.binasss.sa.cr/biblioteca/s/bhp/cupula/v35n1/art02.pdf>
- Chavez Leon, E. (2018). *Capítulo 16: Trastornos de ansiedad*. Obtenido de J, & Heinze G(Eds.), *Salud mental y medicina psicológica*, 3e. McGraw-Hill Education:

- <https://accessmedicina-mhmedical-com-uh.knimbus.com/content.aspx?bookid=2368§ionid=186912163#1152440574>
- Colon Rivera, H. (Junio de 2024). *¿Qué son los trastornos de ansiedad?* Obtenido de AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: <https://www.psychiatry.org/patients-families/la-salud-mental/ansiedad/%C2%BFque-son-los-trastornos-de-ansiedad>
- Cores, C. (15 de Noviembre de 2024). *Ansiedad adaptativa, y el riesgo de ansiedad patológica.* Obtenido de CENTRO PSICOLOGICO CECILIA CORES: <https://ceciliacorespsicologa.es/ansiedad-adaptativa-y-patologica/>
- Dantzer, R., O'Connor, J. C., Freund, G. G., Johnson, R. W., & Kelley, K. W. (2008). *From inflammation to sickness and depression: when the immune system subjugates the brain.* Obtenido de Natura Reviews Neuroscience: <https://www.nature.com/articles/nrn2297>
- Fernández Serrano, A. B. (Mayo de 2022). *Los Trastornos de Ansiedad y su Relación con el Eje Microbioma-Intestino-Cerebro. Una Nueva Metanoia Científica desde la Psicología.* Obtenido de UCAM BIBLIOTECA: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpgclclefindmkaj/https://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/5507/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ferreira Gonzalez, I., Urrutia, G., & Coello, P. A. (Agosto de 2011). *Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación.* Obtenido de Revista Española de Cardiología: <https://www.revespcardiol.org/es-revisiones-sistematicas-metaanalisis-bases-conceptuales-articulo-S0300893211004507>
- Foster, J. A., Rinaman, L., & Cryan, J. F. (Diciembre de 2017). *El estrés y el eje intestino-cerebro: regulación por el microbioma.* Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352289516300509>
- Gómez, A. F., & Hofmann, S. G. (26 de Mayo de 2020). *ISRS y benzodiazepinas para el trastorno de ansiedad generalizada (TAG).* Obtenido de Asociacion Estadounidense de Ansiedad y Depresion: <https://adaa.org/learn-from-us/from-the-experts/blog-posts/consumer/ssris-and-benzodiazepines-general-anxiety>
- Guillermo Tranca, E., Hilario Loyola, E., & Guevara Saucedo, D. (2014). *Criterios de inclusion y de exclusion. Tecnicas e instrumentos para la recoleccion de datos.* Obtenido de Es.scribd.com: <https://es.scribd.com/document/234959199/Tema-12-Criterios-de-Inclusion-y-Exclusion>
- He, Y., Wang, K., Su, N., Yuan, C., Zhang, N., Hu, X., . . . Zhao, F. (9 de Septiembre de 2024). *Microbiota–gut–brain axis in health and neurological disease: Interactions between gut microbiota and the nervous system.* Obtenido de Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jcmm.70099>

- Ivarsson, M., & Schollin, J. (11 de Julio de 2013). *Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus aureus trigger different interleukin-8 and intercellular adhesion molecule-1 in lung cells: implications for inflammatory complications following neonatal sepsis*. Obtenido de Acta Paediatrica / Nurturing the child: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.12350>
- Maes, M., Kubera, M., Leunis, J.-C., & Berk, M. (1 de Diciembre de 2012). *Increased IgA and IgM responses against LPS of commensal bacteria in chronic depression: further evidence for the involvement of leaky gut*. Obtenido de ELSEVIER: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165032712001371?via%3Dihub>
- Miller, A. H., & Raison, C. L. (29 de Diciembre de 2015). *The role of inflammation in depression: from evolutionary imperative to modern treatment target*. Obtenido de Nature Reviews Immunology: <https://www.nature.com/articles/nri.2015.5>
- Nakhal, M. M., Yassin, L. K., Alyaqoubi, R., Saeed, S., Alderei, A., Alhammadi, A., & Alshehhi, M. (26 de Septiembre de 2024). *The Microbiota–Gut–Brain Axis and Neurological Disorders: A*. Obtenido de MDPI: <https://www.mdpi.com/2075-1729/14/10/1234>
- Orbe Orihuela, Y. C., Hernández Mariano, J. Á., Castañeda Márquez, A. C., & Alvarado Delgado, A. (Diciembre de 2024). *Microbiota intestinal y su relación con la salud mental. Una revisión narrativa*. Obtenido de XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/11673>
- Pender, V. (2021). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Obtenido de American Psychiatric Association: [chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjpcglclefindmkaj/https://www.mredscircleoftrust.com/storage/app/media/DSM%205%20TR.pdf](https://www.mredscircleoftrust.com/storage/app/media/DSM%205%20TR.pdf)
- Peñafiel Peñafiel, M., & Novo Pinos, K. (12 de Junio de 2023). *Eje intestino-cerebro y su impacto en el estrés*. Obtenido de Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/371591217_Eje_intestino-cerebro_y_su_impacto_en_el_estres
- Reis, D., Illardi, S., & Punt, S. (20 de Junio de 2018). *The anxiolytic effect of probiotics: A systematic review and meta-analysis of the clinical and preclinical literature*. Obtenido de PLOS ONE: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0199041>
- Smith, M., & Segal, J. (21 de Febrero de 2024). *Terapia para los trastornos de ansiedad*. Obtenido de HelpGuide.org: <https://www.helpguide.org/es/ansiedad/terapia-para-los-trastornos-de-ansiedad>

- Socafa, K. (Octubre de 2021). *The role of microbiota-gut-brain axis in neuropsychiatric and neurological disorders*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043661821004242?via%3Dihub>
- Soriana Ramos, I., Ballesteros Muñoz, M., & Castillo Carrion, P. (Junio de 2020). *EFFECTOS SECUNDARIOS DE LOS FARMACOS ANTIDEPRESIVOS*. Obtenido de Publicaciones científicas: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://publicacionescientificas.es/wp-content/uploads/2020/06/3177-Irene-Soriano-publicado.pdf>
- Stallhofer, J., & Friedrich, M. (21 de Octubre de 2015). *Lipocalin-2 Is a Disease Activity Marker in Inflammatory Bowel Disease Regulated by IL-17A, IL-22, and TNF- α and Modulated by IL23R Genotype Status*. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26263469/>
- Szymanska, E., Aldona, W., Dadalski, M., & Kierkus, J. (2021). *Fecal Zonulin as a Noninvasive Biomarker of Intestinal Permeability in Pediatric Patients with Inflammatory Bowel Diseases—Correlation with Disease Activity and Fecal Calprotectin*. Obtenido de Journal of Clinical Medicine: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/17/3905>
- Yirmiya, R., & Goshen, I. (Febrero de 2011). *Immune modulation of learning, memory, neural plasticity and neurogenesis*. Obtenido de ELSEVIER: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889159110005210?via%3Dihub>

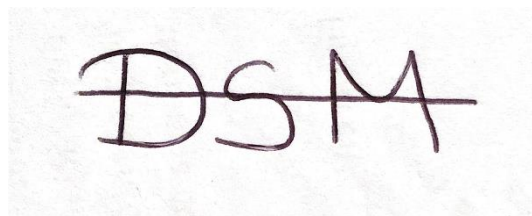
DECLARACIÓN JURADA

Yo **Diego Salas Martínez**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **1-1778-0063** egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de **Licenciatura en Medicina y Cirugía** juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **Ansiedad y trastornos digestivos: una revisión sistemática sobre la conexión entre el eje intestino-cerebro y la regulación emocional**, una obra original.

He respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original.

Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de **Cartago** a los **treinta días** del mes de **junio** del año **dos mil veinte cinco**.

Firma del estudiante:

A photograph of a handwritten signature in dark ink on a light-colored surface. The signature consists of the letters 'D', 'S', and 'M' written in a stylized, cursive-like font. The 'D' is large and loops around the 'S', which is also large and loops around the 'M'. A horizontal line is drawn through the middle of the letters.

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 23/7/2025

Señores:

Universidad Hispanoamericana

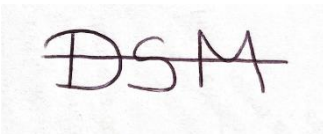
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Diego Salas Martinez con número de identificación 1-1778-0063 autor (a) del trabajo de graduación titulado Ansiedad y trastornos digestivos: una revisión sistemática sobre la conexión entre el eje intestino-cerebro y la regulación emocional presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de Licenciatura (**SI** / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



1-1778-0063

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

CARTA DEL TUTOR

San José, 30 de junio del 2025

Señores
Servicios estudiantiles
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

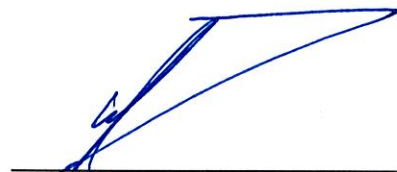
La estudiante **DIEGO SALAS MARTINEZ**, cédula de identidad número 117780063, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**Ansiedad y trastornos digestivos: una revisión sistemática sobre la conexión entre el eje intestino-cerebro y la regulación emocional**" cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	15%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		90%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,



Dr. Joshua Santana Segura
Cod. 16080
115870832

CARTA DEL LECTOR

San José, 23 de julio de 2025

Departamento de Servicios Estudiantiles
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimados señores:

El estudiante DIEGO SALAS MARTINEZ, cédula de identidad número: 117780063, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“Ansiedad y trastornos digestivos: una revisión sistemática sobre la conexión entre el eje intestino-cerebro y la regulación emocional”** cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones esenciales correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con los requisitos para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dr. Esteban J. Castro Cascante
Céd. 117430294
Cód. 18547