

**UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y MÈDICAS
(UCEM)**

Facultad de Ciencias de la Salud



Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Microbiología

**Relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes
en pacientes mayores de 30 años del Laboratorio Clínico Rayo en el
periodo de agosto a diciembre de año 2024**

Presenta

Br. Chady Mayelsys López Rayo

Tutora:

MSc. Judith Marcela Cuadra Quezada

2024

CARTA AVAL DEL TUTOR

Msc. Salvadora Castrillo Lumbí

Vicerrectora académica

UCEM

Estimada Msc. Castrillo:

En cumplimiento de los Artículo 36 y 38 del Capítulo XI Funciones del Tutor del REGLAMENTO DE CULMINACIÓN DE ESTUDIOS MEDIANTE DEFENSA DE MONOGRAFÍA, aprobado por el Consejo Universitario en resolución del 28 de mayo del 2019, que dice:

Artículo 36: “El tutor es el responsable directo de asesorar, guiar y orientar al estudiante en la metodología y áreas del conocimiento de acuerdo a la temática del trabajo monográfico” y Artículo 38: “En la valoración del trabajo monográfico, el tutor considerará los siguientes aspectos: a) correspondencia de los trabajos con el tema, objetivos y contenidos; b) Cumplimiento del plan de trabajo; c) aplicación de competencias desarrolladas; d) iniciativa, originalidad y nivel de preparación del documento; e) solida fundamentación teórica y f) nivel de aplicabilidad”

El suscrito asesor de Monografía hace constar que los bachilleres: **Chady Mayelsys López Rayo**, Carné No. 2019010030109 ha culminado satisfactoriamente su Monografía con el tema **“Relación de la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes en pacientes mayores de 30 años del Laboratorio Clínico RAYO en el periodo de agosto a diciembre del 2024”**, cumpliendo con los criterios de coherencia metodológica, rigor técnico y de calidad científica requeridos para su defensa tras una revisión minuciosa de su contenido, incluyendo la incorporación de observaciones del tutor científico y metodológico.

Dado en la ciudad de Managua, a los veinticinco días de noviembre del dos mil veinticuatro.

MSc.: Judith Marcela Cuadra Quezada
Tutor científico y metodológico

C.C: Archivo/ Cronológico.

**Relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes
en pacientes mayores de 30 años del Laboratorio Clínico Rayo en el
periodo de agosto a diciembre de año 2024**

DEDICATORIA

Queridos padres,

A ustedes, mi eterno pilar, les dedico las palabras más profundas de agradecimiento por su inquebrantable apoyo a lo largo de este viaje académico. Su dedicación y sacrificio han sido la brújula que guió mis pasos, inspirándome a perseguir este sueño de obtener una licenciatura. Cada esfuerzo que he invertido en este camino ha sido un reflejo de la fortaleza y valores que ustedes me han inculcado. No hay palabras suficientes para expresar lo agradecida que estoy por tenerlos a mi lado. *Los amo*

A mi preciado hermano,

Juntos hemos compartido risas y desafíos, creciendo y aprendiendo uno del otro. Esta tesis no solo es mía, sino también tuya, pues cada logro es un tributo a nuestra unión inquebrantable. Gracias por estar siempre conmigo, gracias por ser mi cómplice y mi amigo, *te adoro*.

A mi amado abuelo,

En las páginas de esta tesis, te honro con palabras llenas de gratitud y cariño. Aunque ya no estés físicamente presente, siento tu influencia en mí. Tú, con tu sabiduría y amor incondicional, fuiste mi guía silenciosa a lo largo de esta travesía académica. Cada logro es un eco de las lecciones que compartiste y de la inspiración que dejaste en mi corazón. *Te extraño* profundamente, abuelo, y te dedico esta tesis con amor eterno.

A mi increíble novio,

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento por tu apoyo y ánimo inquebrantable a lo largo de este camino. Estoy agradecida por compartir contigo no solo los triunfos, sino también los desafíos. Valoro *infinitamente* el papel que desempeñas en mi vida. Este agradecimiento no es solo por lo que has hecho, sino por quién eres y por la luz que traes al mundo.

A mis docentes,

A cada uno de ustedes, quienes han compartido su conocimiento y dedicación, les expreso mi profundo *agradecimiento*. Su pasión por la enseñanza ha dejado una huella en mi formación académica. Cada desafío que superé, cada lección aprendida, lleva su firma, y esta tesis es la culminación de las enseñanzas impartidas por ustedes.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le agradezco a Dios, por su infinita bondad y misericordia, por darme las fuerzas para seguir adelante y por cuidarme a lo largo de este camino.

En este espacio, quiero expresar mi profunda gratitud a mi familia, cuyo respaldo ha sido fundamental en cada paso del camino.

Agradezco profundamente a mis padres por su amor incondicional, sacrificio, su invaluable guía y dedicación. Sus palabras sinceras a lo largo de mi carrera académica fueron fundamentales para alcanzar el éxito en este proyecto.

También quiero agradecer a mi hermano y confidente, por su colaboración y aportes valiosos, su aliento constante y por compartir las alegrías y desafíos de este viaje académico.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a la MSc. Judith Cuadra por su dedicación, orientación y apoyo a lo largo de la realización de esta tesis. Agradezco especialmente su paciencia y compromiso al brindar orientación valiosa.

Sin la ayuda y respaldo de todos ustedes, este logro no habría sido posible. Estoy profundamente agradecida por haber contado con su apoyo a lo largo de este viaje académico.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo identificar la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes en pacientes mayores de 30 años que se realizó examen coprológico en el Laboratorio Clínico RAYO. Desde una perspectiva teórica basada en el papel inmunomodulador de la microbioma intestinal, se parte del principio de que su equilibrio es esencial para la salud del sistema inmune, y que sus alteraciones pueden contribuir al desarrollo de procesos autoinmunes.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, utilizando encuestas estructuradas, entrevistas semiestructuradas y exámenes coprológicos para obtener datos cuantitativos y cualitativos.

Los resultados mostraron que los pacientes con enfermedades autoinmunes presentaron con mayor frecuencia síntomas digestivos, desequilibrios en la microbioma intestinal y una mayor prevalencia de parásitos, en comparación con aquellos sin diagnóstico autoinmune. Esta diferencia permitió establecer una relación clara entre la disbiosis intestinal y la aparición o agravamiento de enfermedades autoinmunes.

Se concluye que las alteraciones de la microbioma intestinal puede ser el detonante de enfermedades como la colitis ulcerosa o la enfermedad de Crohn debido a la inflamación sostenida, pérdida de tolerancia inmunológica y daño en la mucosa intestinal, también influye negativamente en el sistema inmunológico, y puede ser un factor determinante en la progresión de enfermedades autoinmunes. Esta evidencia destaca la necesidad de integrar el análisis coprológico y la evaluación de factores dietéticos y ambientales en la atención clínica de estos pacientes, así como de fomentar estrategias preventivas desde el ámbito de la salud pública.

Palabras clave: microbioma intestinal, enfermedades autoinmunes, hábitos alimenticios, disbiosis, salud intestinal

ABSTRACT

The present study aimed to identify the relationship between the intestinal microbiota and autoimmune diseases in patients over 30 years of age who underwent stool examinations at the RAYO Clinical Laboratory. From a theoretical perspective based on the immunomodulatory role of the intestinal microbiota, it is assumed that its balance is essential for the health of the immune system, and that alterations in it can contribute to the development of autoimmune processes.

The research was conducted using a mixed approach, using structured surveys, semi-structured interviews, and stool examinations to obtain quantitative and qualitative data.

The results showed that patients with autoimmune diseases more frequently presented digestive symptoms, imbalances in the gut microbiota, and a higher prevalence of parasites, compared to those without an autoimmune diagnosis. This difference allowed us to establish a clear relationship between intestinal dysbiosis and the onset or worsening of autoimmune diseases.

It is concluded that alterations in the gut microbiome can trigger diseases such as ulcerative colitis or Crohn's disease due to sustained inflammation, loss of immune tolerance, and damage to the intestinal mucosa. It also negatively influences the immune system and may be a determining factor in the progression of autoimmune diseases. This evidence highlights the need to integrate stool analysis and the assessment of dietary and environmental factors into the clinical care of these patients, as well as to promote preventive strategies from the public health perspective.

Keywords: intestinal microbioma, autoimmune diseases, dietary habits, dysbiosis, intestinal health

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	3
2.1 Formulación del problema:.....	3
2.2 Objetivos.....	4
2.2.1 Objetivo general:.....	4
2.2.3 Objetivos específicos:	4
2.3 Preguntas de investigación:	5
2.4 Justificación:	6
2.5 Limitaciones:	7
2.6.1 Hipótesis:	8
2.6.2 Hipótesis nula:	8
2.6.3 Preguntas centrales o directrices:.....	8
2.7 Entrada al campo:	9
2.7 Mapeo del contexto:	10
3. MARCO TEÓRICO.....	12
3.1 Estado del arte:.....	12
3.1.1 Antecedentes internacionales:	14
3.1.2 Antecedentes nacionales:	15
3.2 Perspectiva teórica asumida:	18
3.3 Teorías y conceptos asumidos:	20
3.3.1 Microbioma:	20
3.3.1.1 Funciones de la microbioma.....	20
3.3.1.2 Tipos de Microbiomas:	20
3.3.2 Enfermedad:	24
3.3.3 Relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes:	26
3.3.4 Citología Fecal:	28
4. DISEÑO METODOLÓGICO	30
4.1 Tipo de diseño mixto:.....	30
4.2 Perspectiva cuantitativa:	30
4.3 Perspectiva cualitativa.....	37
5. RESULTADOS O HALLAZGOS:.....	42
5.1 Análisis de los resultados:.....	42
5.2 Análisis de entrevista categorización de patrones y temas emergentes (Teoría fundamentada):	63
5.3 Análisis de entrevistas a los especialistas:	65

5.4 Análisis de entrevistas a paciente:	69
5.5 Análisis de los resultados de exámenes en pacientes con y sin enfermedades autoinmunes	72
6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:	73
7. CONCLUSIONES:	76
8. RECOMENDACIONES:	78
9. BIBLIOGRAFIA:	80
10 ANEXOS:	84
Anexo A: Recursos: humanos, materiales y financieros:	85
Anexo B: Encuesta	87
Anexo C: Entrevistas a especialistas	90
Anexo D: Entrevista a participantes	94
Anexo E: Resultado de exámenes realizados a los participantes con enfermedades autoinmunes	97
Anexo D: Resultado de exámenes realizados a los participantes sin enfermedades autoinmunes	105

ÍNDICE DE FIGURAS:

<i>Figura 1, mapeo del contexto.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2, Triangulación de resultados de encuestas a pacientes y entrevistas a especialistas</i>	<i>41</i>
<i>Figura 3, Género de los participantes.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 4 Edad de los participantes.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 5, Ocupación de los participantes</i>	<i>44</i>
<i>Figura 6, ¿Conoce el término?.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 7, Enunciado correcto</i>	<i>46</i>
<i>Figura 8, Diagnóstico de enf. autoinmune.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 9, ¿Cuál enfermedad?</i>	<i>48</i>
<i>Figura 10, ¿Problemas digestivos recurrentes?.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 11, ¿Sigue alguna dieta específica?.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 12, ¿Cuál dieta sigue?</i>	<i>51</i>
<i>Figura 13, ¿Cómo valoraría la importancia de la Microbioma Intestinal?.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 14, ¿Cuán informado esta del tema?</i>	<i>53</i>
<i>Figura 15, ¿Consume alimentos ultra procesados?.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 16, ¿Realiza ejercicio físico?</i>	<i>55</i>
<i>Figura 17, ¿Consume medicamentos regularmente?.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 18, ¿Cuáles medicamentos?</i>	<i>57</i>
<i>Figura 19, ¿Ha notado alguna diferencia?.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 20, ¿Con qué frecuencia se realiza exámenes coprológicos?.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 21, ¿Le han diagnosticado alguna anomalía?</i>	<i>60</i>
<i>Figura 22, ¿Cuál anomalía?</i>	<i>61</i>
<i>Figura 23, ¿Considera usted que los factores ambientales y dietéticos influyan en la M.I?</i>	<i>62</i>

ÍNDICE DE TABLAS:

<i>Tabla 1, Operacionalización de variables</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 2, Género de los participantes</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 3, Edad de los participantes</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 4, Ocupación de los participantes</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 5, ¿Conoce el término "Microbioma Intestinal"?</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 6, Enunciado correcto.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 7, Diagnóstico de enfermedad autoinmune</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 8, ¿Cuál enfermedad?.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 9, ¿Problemas digestivos recurrentes?</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 10, ¿Sigue alguna dieta específica?</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 11, ¿Cuál dieta sigue?.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 12, ¿Cómo valoraría la importancia de la Microbioma Intestinal?</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 13, ¿Cuán informado está del tema?.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 14, ¿Consume alimentos ultra procesados?</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 15, ¿Realiza ejercicio físico?.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 16, ¿Consume medicamentos regularmente?</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 17, ¿Cuáles medicamentos?.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 18, ¿Ha notado alguna diferencia?</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 19, ¿Con qué frecuencia se realizan exámenes coprológicos?</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 20, ¿Le han diagnosticado alguna anomalía?.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 21, ¿Cuál anomalía?</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 22, ¿Considera usted que los factores ambientales y dietéticos influyen en la M.I?.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 23, Análisis de entrevista a los especialistas E1: Bionalista clínico, E2: Médico Internista.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 24, Análisis de entrevista a los especialistas, P1: Paciente con Artritis, 2: Paciente con Colitis, 3: Paciente con Diabetes tipo 1.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 25, Análisis de los resultados de exámenes en pacientes con y sin enfermedades autoinmunes ..</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 26, Cronograma de actividades.....</i>	<i>84</i>

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el estudio del microbioma intestinal ha cobrado gran relevancia debido a su papel fundamental en la regulación del sistema inmunológico y su implicación en diversas enfermedades, incluidas las autoinmunes. El microbioma intestinal está compuesto por billones de microorganismos que desempeñan funciones esenciales en la digestión, la producción de metabolitos beneficiosos y la modulación de respuestas inflamatorias. Sin embargo, factores como una alimentación inadecuada, el uso excesivo de antibióticos, el estrés y el sedentarismo pueden alterar este equilibrio, favoreciendo un estado de disbiosis que ha sido asociado con la aparición y progresión de enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide, la esclerosis múltiple y la enfermedad inflamatoria intestinal.

Estudios recientes como "Relación de la microbioma intestinal con enfermedades autoinmunes" de la revista Scielo del año 2023¹ y "Microbioma intestinal y salud" del año 2021 por la revista ELSEVIER², han evidenciado que pacientes con enfermedades autoinmunes presentan alteraciones en la composición de su microbioma, sugiriendo que su modulación a través de la dieta, probióticos y prebióticos podrían contribuir a mejorar los síntomas y la respuesta al tratamiento. A pesar de estos hallazgos, en Nicaragua existe un conocimiento limitado sobre esta relación, lo que resalta la necesidad de generar evidencia científica local que permita comprender mejor el impacto del microbioma intestinal en la salud autoinmune.

En este contexto, la presente investigación se centró en analizar la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes en pacientes mayores de 30 años de la zona 10 de Ciudad Sandino con una recopilación de datos obtenidos mediante encuestas y entrevistas a pacientes del Laboratorio Clínico RAYO, con el fin de conocer sus hábitos alimenticios, actividades físicas, el consumo de medicamentos y la frecuencia con que realizan exámenes coprológicos. Asimismo, se ha explorado cómo estos factores pueden contribuir a la modulación del microbioma intestinal y su posible vínculo con las enfermedades autoinmunes.

La información obtenida a partir de los resultados de las encuestas y entrevistas ha permitido obtener una visión holística de la relación entre los factores ambientales, dietéticos y la salud intestinal. Además, se ha analizado la percepción de los pacientes sobre su condición y cómo estos factores influyen en su bienestar general.

Este trabajo no solo contribuye a la comprensión del microbioma intestinal en el contexto de las

enfermedades autoinmunes, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones que podrían derivar en nuevas estrategias preventivas y terapéuticas personalizadas para pacientes con enfermedades autoinmunes.

El presente trabajo investigativo está estructurado de la siguiente manera:

1. Título
2. Planteamiento del problema
3. Objetivo General y objetivos específicos
4. Justificación
5. Marco Teórico
6. Diseño Metodológico
7. Resultados de las encuestas aplicadas
8. Análisis de los resultados
9. Discusión de los resultados
10. Triangulación
11. Conclusiones de acuerdo a los objetivos
12. Recomendaciones
13. Referencias Bibliográficas
14. Anexos

A continuación, se presentan los principales hallazgos de la investigación, los cuales proporcionan un panorama detallado de la importancia del microbioma intestinal en el contexto de estas enfermedades complejas.

2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Formulación del problema:

En los últimos años, múltiples estudios han evidenciado que la microbioma intestinal desempeña un papel fundamental en el mantenimiento del equilibrio inmunológico del organismo. Esta comunidad de microorganismos que habita en el intestino no solo participa en la digestión de los alimentos, sino que también regula procesos inmunitarios y metabólicos esenciales.

Sin embargo, diversos factores como una dieta desequilibrada, el uso excesivo de medicamentos, el estrés y la contaminación ambiental pueden alterar la composición y funcionalidad de la microbioma, generando un estado de disbiosis intestinal. Estas alteraciones se han relacionado con la aparición o el agravamiento de diversas enfermedades autoinmunes, como el lupus eritematoso sistémico, la artritis reumatoide y la enfermedad celíaca, entre otras. determinante en la prevención y tratamiento de enfermedades autoinmunes.

Estudios recientes como un estudio de revisión publicado en *Cell Host & Microbe* (2021) destaca cómo la disminución de bacterias beneficiosas como *Faecalibacterium prausnitzii* se correlaciona con una mayor inflamación en pacientes con esclerosis múltiple. Otro trabajo de *Frontiers in Immunology* (2023) señala que el microbioma intestinal influye en la producción de metabolitos inmunomoduladores, afectando la respuesta inmune en enfermedades como la artritis reumatoide.

En Nicaragua, aún son escasos los estudios que abordan esta problemática desde un enfoque clínico y microbiológico, lo cual limita el reconocimiento de la microbioma intestinal.

Ante esta situación, surge la necesidad de investigar cómo las alteraciones de la microbiota intestinal influyen negativamente en pacientes con enfermedades autoinmunes, con el fin de generar evidencia local que contribuya a mejorar las estrategias diagnósticas y terapéuticas en el ámbito de la salud pública.

A partir de esto, se plantean las siguientes preguntas: ¿Cuál es la relación que existe entre el Microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes? Y ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los participantes sobre la importancia de la microbioma intestinal?

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo general:

Identificar la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes en pacientes mayores de 30 años que se realizaron examen coprológico en el laboratorio clínico RAYO en el periodo de agosto a diciembre del 2024

2.2.3 Objetivos específicos:

1. Determinar qué relación existe entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes.
2. Analizar cómo factores ambientales y dietéticos podrían influir en la composición del microbioma intestinal en pacientes con enfermedades autoinmunes.
3. Proponer recomendaciones para el manejo de enfermedades autoinmunes basadas en la modulación del microbioma intestinal.
4. Evaluar el nivel de conocimiento que tienen los participantes sobre la microbioma intestinal y su relación con la salud, identificando percepciones, grado de información y su importancia percibida en el manejo de enfermedades autoinmunes.

2.3 Preguntas de investigación:

1. ¿Qué alteraciones específicas en la microbioma intestinal están asociadas con el desarrollo de enfermedades autoinmunes?
2. ¿De qué manera la disbiosis intestinal podría influir en la activación del sistema inmunológico en pacientes con enfermedades autoinmunes?
3. ¿Qué impacto tienen los factores dietéticos como el consumo de probióticos y prebióticos en el microbioma intestinal de pacientes con enfermedades autoinmunes?
4. ¿Cómo influyen los factores ambientales como el uso de antibióticos o la exposición a contaminantes en la diversidad microbiana intestinal en este grupo de pacientes?
5. ¿Cuáles estrategias basadas en la dieta y el uso de suplementos probióticos podrían contribuir a mejorar el manejo de enfermedades autoinmunes?

2.4 Justificación:

La investigación sobre la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes es de gran provecho por varias razones fundamentales. En primer lugar, el estudio de cómo la composición y el equilibrio de la microbioma intestinal influyen en las enfermedades autoinmunes puede ofrecer nuevas perspectivas sobre la patogénesis de estas condiciones. Al proporcionar evidencia sobre la relación entre la microbioma intestinal y estas enfermedades, la investigación permitirá a los profesionales de la salud adoptar enfoques más integrales y personalizados en el tratamiento y manejo de pacientes. Esto podría traducirse en la mejora de los resultados clínicos y en una reducción en los costos asociados con el manejo de enfermedades autoinmunes y al identificar cómo las alteraciones en la microbioma intestinal afectan a diferentes grupos de pacientes, se podrán adaptar mejor los enfoques terapéuticos a las características específicas de cada grupo.

La investigación también abarca la definición y precisión de conceptos relacionados con el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes y el alcance de la investigación es amplio, abarcando tanto el campo académico como el clínico.

Este estudio contribuye al conocimiento científico al profundizar en la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes en un grupo poblacional específico. Al identificar patrones de disbiosis asociados a estas condiciones, se podrían generar datos clave que apoyen el desarrollo de tratamientos personalizados basados en la modulación del microbioma. Por ejemplo, probióticos específicos o intervenciones dietéticas personalizadas podrían diseñarse para restaurar el equilibrio microbiano y mejorar los resultados clínicos en pacientes con enfermedades autoinmunes. Además, los hallazgos de este estudio podrían contribuir a estrategias preventivas enfocadas en la detección temprana de disbiosis en personas con riesgo elevado, permitiendo implementar medidas que reduzcan la probabilidad de desarrollar estas enfermedades.

Finalmente, la proyección social de la investigación es significativa. Al mejorar el entendimiento de la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, la investigación tiene el potencial de influir en políticas de salud pública, educar a la población sobre la importancia de la microbioma intestinal en la salud y fomentar un enfoque general en la prevención y tratamiento de enfermedades autoinmunes.

2.5 Limitaciones:

- Tamaño de la muestra:

Aunque se encuestó a un total de 30 pacientes, la muestra puede ser insuficiente para generalizar los hallazgos a toda la población, especialmente en un contexto con diversidad genética, ambiental y cultural significativa.

- Falta de datos disponibles o confiables:

La calidad y cantidad de los datos dependen de la colaboración de los pacientes al responder las encuestas y proporcionar información completa. Es posible que algunos participantes no recuerden detalles relevantes o se muestren resistentes a compartir ciertos datos, lo que podría afectar la confiabilidad de los resultados.

- Falta de estudios previos en el contexto nacional:

La ausencia de investigaciones similares en Nicaragua dificulta el establecimiento de una línea base o un marco teórico adaptado a la realidad local.

- Limitaciones del investigador:

El desarrollo de la investigación se vio limitado por restricciones en el acceso a recursos, ya que solo fue posible contar con la participación de dos especialistas para las entrevistas. Además, la jornada laboral en el laboratorio, de 6:00 am a 3:00 pm, reduce el tiempo disponible para actividades como el análisis de datos y la redacción del documento.

2.6 Supuestos básicos

2.6.1 Hipótesis:

Un desequilibrio en el microbioma intestinal está asociado con el desarrollo y la exacerbación de enfermedades autoinmunes en los pacientes estudiados. Este desequilibrio podría estar influenciado por factores dietéticos, el uso prolongado de medicamentos, la falta de ejercicio regular y la presencia de infecciones gastrointestinales. Se espera que los pacientes con una microbioma intestinal desequilibradas presenten una mayor incidencia de trastornos que sugiere que la modulación del microbioma intestinal mediante intervenciones dietéticas y de estilo de vida podría ser una estrategia eficaz para prevenir o mitigar estos trastornos.

2.6.2 Hipótesis nula:

Un desequilibrio en el microbioma intestinal no está asociado con el desarrollo y la exacerbación de enfermedades autoinmunes en los pacientes estudiados. Este desequilibrio no está influenciado por factores dietéticos, ni por el uso prolongado de medicamentos, ni la falta de ejercicio regular y la presencia de infecciones gastrointestinales. Se espera que los pacientes con un microbioma intestinal desequilibradas no presenten una mayor incidencia de trastornos.

2.6.3 Preguntas centrales o directrices:

1. ¿Qué relación existe entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes?
2. ¿Cómo influyen los factores ambientales y dietéticos en la composición del microbioma intestinal y su relación con enfermedades autoinmunes?
3. ¿Cuáles son las recomendaciones para el manejo de enfermedades autoinmunes en la modulación del microbioma intestinal?
4. ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los participantes sobre la microbioma intestinal y su relación con la salud intestinal, así como su percepción sobre la importancia de esta relación en el manejo de enfermedades autoinmunes?

2.7 Entrada al campo:

La entrada al campo de esta investigación sobre la relación que tiene el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes fue planificada cuidadosamente para garantizar un acceso efectivo y una recolección de datos confiable. A continuación, se detalla el proceso:

1. Identificación de la población de estudio: Se seleccionó como población de estudio a pacientes mayores de 30 años que se realizaron exámenes citológicos atendidos en el laboratorio clínico específico "Laboratorio RAYO", ubicado en la zona 10 de Ciudad Sandino. Esta población fue elegida debido a la disponibilidad de datos relacionados con su salud intestinal.
2. Coordinación con la institución: Se inició contacto con el personal administrativo del laboratorio para obtener autorización y colaboración en el proceso de recolección de datos. Se presentó el proyecto de investigación, destacando su importancia y los beneficios que podrían generar en términos de conocimiento científico y posibles mejoras en las estrategias terapéuticas.
3. Acceso a los participantes: La participación de los pacientes se facilitó mediante un consentimiento informado donde se les explicó el propósito del estudio, la confidencialidad de la información proporcionada y su derecho a retirarse en cualquier momento y también la facilidad en la aplicación de instrumentos ya que se ofreció encuestas de forma presencial debido a la edad y disponibilidad de los pacientes.
4. Recopilación de datos: se hizo con encuestas estructuradas diseñadas para capturar información cuantitativa sobre hábitos alimenticios, frecuencia de ejercicio, consumo de medicamentos y realización de exámenes de salud intestinal.
5. Facilidad en el proceso: El acceso al campo fue facilitado gracias a la disposición de los pacientes y el apoyo de la institución para colaborar en el estudio, el diseño de instrumentos de recolección de datos claros, fáciles de responder y adaptados al contexto de los participantes y a la integración de enfoques metodológicos mixtos, que permitió recopilar datos tanto numéricos como cualitativos, maximizando la información obtenida.

2.7 Mapeo del contexto:

- Contexto social y cultural:

El Laboratorio Clínico Rayo está ubicado en una región con características socioeconómicas mixtas, donde predomina una población trabajadora adulta y adulta mayor. La comunidad atendida presenta una combinación de hábitos tradicionales y modernos, lo que influye en su percepción de la salud y en su disposición para participar en estudios médicos. Culturalmente, la salud intestinal no siempre se asocia con enfermedades sistémicas, lo que podría afectar la comprensión y participación en investigaciones relacionadas con el microbioma.

- Contexto del sistema de salud:

El laboratorio cuenta con infraestructura adecuada para realizar pruebas específicas relacionadas con el análisis de microbioma, incluyendo pruebas inmunológicas. Sin embargo, como ocurre en muchos sistemas de salud locales, los recursos pueden ser limitados en términos de reactivos especializados y acceso a tecnología avanzada. Por su ubicación, el laboratorio se convierte en una opción primaria para muchos pacientes que no tienen acceso a servicios de salud más complejos, lo que subraya su relevancia en la comunidad.

- Dinámicas de los actores claves:

La comunicación entre el laboratorio y los pacientes se basa en un modelo personalizado, ya que el personal tiene contacto directo con los usuarios para sugerir posibles acciones. Los familiares, como actores secundarios, suelen influir en la decisión de los pacientes para realizar pruebas y seguir recomendaciones médicas. Estas dinámicas reflejan un sistema de apoyo comunitario que, aunque útil, podría verse limitado por barreras culturales o económicas.

- Factores ambientales:

La dieta en la región incluye alimentos ricos en grasas y alimentos procesados, con menor consumo de fibra, frutas y vegetales, lo que podría influir en la composición de la microbioma intestinal, las condiciones higiénico-sanitarias pueden predisponer a infecciones recurrentes, afectando la estabilidad del microbioma también el uso frecuente

de antibióticos y analgésicos opioides, muchas veces sin prescripción médica, es un factor común en la región y puede alterar significativamente el equilibrio microbiano y aunque algunos sectores de la población realizan actividades físicas por razones laborales o recreativas, en general, existe un bajo nivel de actividad regular, lo que podría ser un factor de riesgo adicional para condiciones autoinmunes y desequilibrios metabólicos.

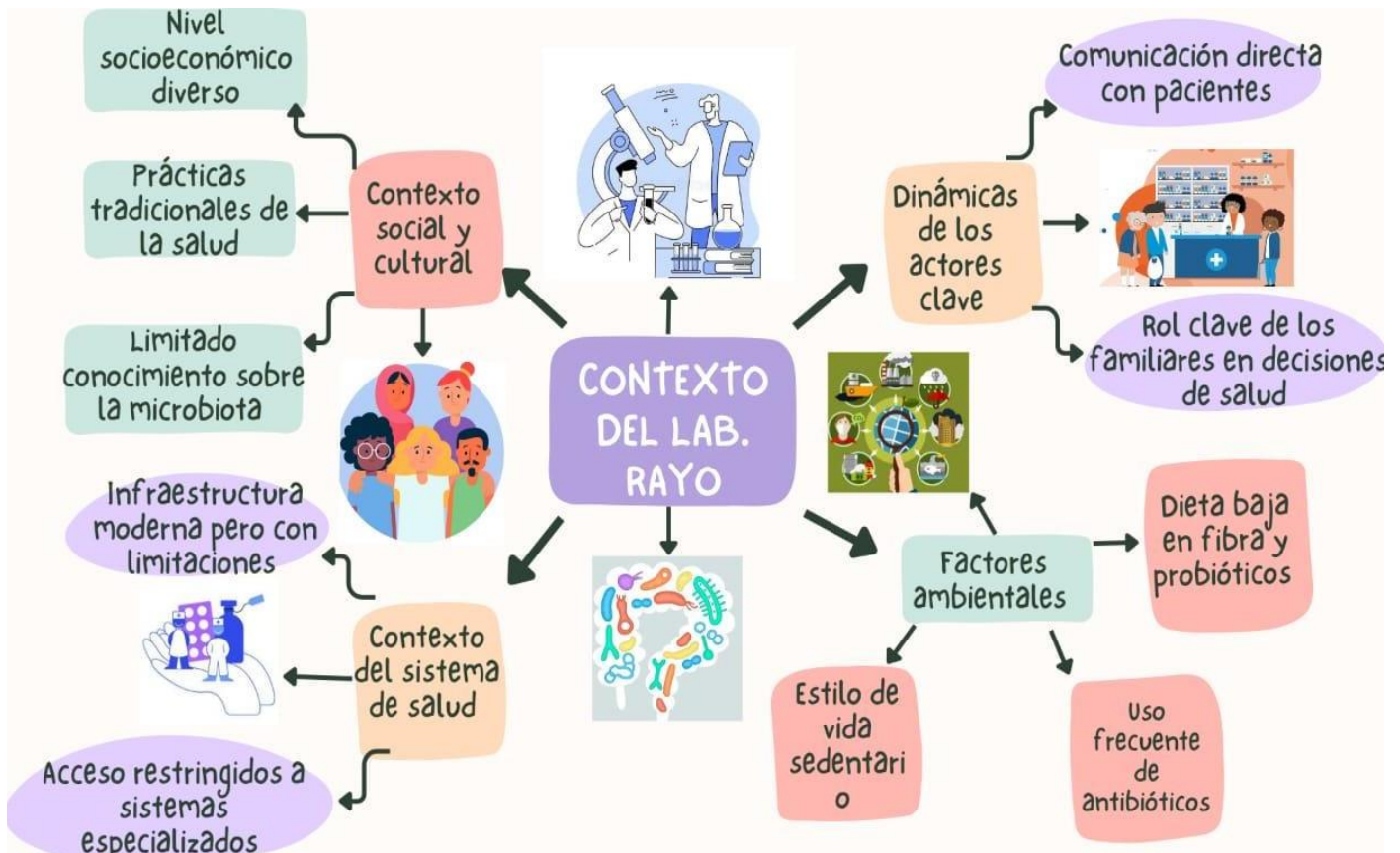


Figura 1, mapeo del contexto

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Estado del arte:

En los últimos años, la conexión entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes ha sido ampliamente estudiada debido a su influencia en la salud humana. Diversas investigaciones han evidenciado que la estructura de la microbioma desempeña un papel fundamental en la modulación del sistema inmunológico.

¿Qué se ha investigado sobre el tema?

Las investigaciones han abordado cómo la microbioma intestinal interactúa con el sistema inmunológico y cómo su desequilibrio puede desencadenar respuestas inflamatorias que contribuyen al desarrollo de enfermedades autoinmunes. Se ha explorado la influencia de factores como la dieta, el uso de antibióticos, el estrés y el estilo de vida en la composición de la microbioma y su relación con la activación de mecanismos inmunitarios alterados.

¿Cómo se ha investigado y de qué forma se ha llegado a saber sobre esta relación?

El estudio del microbioma intestinal y su relación con las enfermedades autoinmunes se ha realizado a través de múltiples enfoques metodológicos. Se han hecho ensayos clínicos en humanos, análisis para caracterizar la composición microbiana, y estudios epidemiológicos para correlacionar la microbioma con la incidencia de enfermedades autoinmunes y el uso de herramientas avanzadas como la secuenciación del ARN ribosomal 16S ha permitido identificar comunidades microbianas y su función en la salud.

¿Desde cuándo se viene investigando?

Los primeros estudios sobre la microbioma intestinal datan del siglo XIX, pero su relación con las enfermedades autoinmunes ha sido ampliamente investigada en las últimas dos décadas. Con los avances en la secuenciación del ADN y el desarrollo de la metagenómica en los años 2000, se ha logrado una mayor comprensión de la diversidad microbiana y su impacto en la salud. A partir de la última década, los estudios han profundizado en la modulación de la microbioma mediante intervenciones terapéuticas como probióticos, prebióticos, trasplantes fecales y cambios en la dieta.

¿Por qué razones se ha investigado este objeto de estudio?

El aumento de la prevalencia de enfermedades autoinmunes ha generado interés en comprender los factores que las desencadenan y agravan. Dado que la microbiota intestinal desempeña un papel crucial en la regulación inmunitaria, su estudio ha sido impulsado por la necesidad de encontrar nuevas estrategias terapéuticas que permitan prevenir o mitigar los síntomas de estas enfermedades sin depender exclusivamente de tratamientos inmunosupresores, los cuales pueden tener efectos adversos.

¿A qué conclusiones se ha llegado en los diversos estudios?

Los estudios han concluido que:

- La microbiota intestinal influye en la respuesta inmune y puede estar alterada en pacientes con enfermedades autoinmunes.
- La disbiosis intestinal puede contribuir al desarrollo de estas enfermedades al afectar la integridad de la barrera intestinal y provocar una respuesta inflamatoria crónica.
- La modulación del microbioma a través de la dieta, el uso de probióticos y prebióticos, e incluso el trasplante de microbioma fecal, podría representar una estrategia terapéutica prometedora para el manejo de enfermedades autoinmunes.
- Aún no existe un consenso sobre qué intervenciones son más efectivas para restaurar la microbiota en pacientes con enfermedades autoinmunes, lo que requiere más estudios clínicos controlados.

¿Qué faltaría investigar en relación a la microbiota intestinal y las enfermedades autoinmunes? ¿Por qué? ¿Para qué?

A pesar de los avances, aún existen aspectos que requieren mayor investigación:

- Caracterización individualizada de la microbiota: Es necesario profundizar en el estudio de la microbiota específica de cada paciente para desarrollar tratamientos personalizados.
- Efectos a largo plazo de la modulación de la microbiota: Se requiere evaluar los efectos sostenidos de probióticos, prebióticos y trasplantes fecales en pacientes con enfermedades autoinmunes.
- Interacción con tratamientos convencionales: Investigar cómo la modulación de la microbiota

puede potenciar o interferir con los tratamientos farmacológicos actuales.

3.1.1 Antecedentes internacionales:

En un artículo publicado en la revista VIVE, los autores abordan la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes mediante un enfoque metodológico cuantitativo y descriptivo, basado en la revisión de literatura científica y estudios clínicos. El objetivo principal fue analizar cómo las alteraciones en el microbioma intestinal pueden influir en el desarrollo y progresión de diferentes enfermedades autoinmunes.

Entre los principales hallazgos los autores destacan que la disbiosis, o desequilibrio de la microbioma intestinal, está presente en una variedad de enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide, la esclerosis múltiple y la enfermedad de Crohn. Además, subrayan la importancia de los prebióticos y probióticos como posibles intervenciones para restaurar el equilibrio microbiano y mejorar los síntomas de estas condiciones. Sin embargo, concluyen que la eficacia de estos tratamientos aún requiere más investigación para determinar su efectividad a largo plazo y su aplicabilidad general.

Este estudio es relevante para el presente trabajo, ya que refuerza la idea de que la modulación de la microbioma intestinal podría ser una estrategia prometedora para el manejo de enfermedades autoinmunes.³

En el artículo titulado Microbioma intestinal y enfermedades autoinmunes: consejos para cuidarse de forma segura, publicado en la revista Lactofloras, Andreu Prados adopta un enfoque descriptivo y práctico, presentando recomendaciones basadas en la literatura científica sobre el cuidado de la microbioma intestinal en personas con enfermedades autoinmunes.

Prados subraya que las alteraciones en el microbioma intestinal, conocidas como disbiosis, pueden exacerbar la inflamación en pacientes con enfermedades autoinmunes como la colitis ulcerosa y el lupus. Recomienda el uso de probióticos y prebióticos como una estrategia preventiva para mantener el equilibrio de la microbioma, sugiriendo que una dieta rica en fibra y baja en alimentos procesados podría mejorar los síntomas autoinmunes. Sin embargo, destaca que estas intervenciones deben ser evaluadas por profesionales de la salud, ya que no todos los tratamientos son adecuados para todos los pacientes.

Este artículo es un antecedente clave para la investigación, ya que ofrece una perspectiva práctica sobre cómo cuidar el microbioma intestinal para mejorar el manejo de las

enfermedades autoinmunes. Los consejos de Prados apoyan la idea de que la modulación de la microbioma puede desempeñar un papel importante en la reducción de la inflamación y el alivio de los síntomas.⁴

En el artículo titulado Científicos descubren un posible vínculo entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, publicado en la revista Gut Microbioma for Health, la autora emplea un enfoque cualitativo y descriptivo, basado en una revisión de estudios recientes que exploran la relación entre el estado de la microbioma intestinal y el desarrollo de enfermedades autoinmunes.

Saez destaca que los investigadores han identificado un posible vínculo entre la disbiosis intestinal y la activación anormal del sistema inmunitario en enfermedades autoinmunes como la esclerosis múltiple y el lupus. Se menciona que los cambios en el microbioma podrían influir en la respuesta inflamatoria del cuerpo, lo que sugiere que el microbioma no solo está implicado en el proceso autoinmune, sino que también podría ser un objetivo potencial para futuras intervenciones terapéuticas. Aunque el artículo subraya que se requieren más estudios, los primeros hallazgos son prometedores.

Es relevante para la investigación, ya que refuerza la creciente evidencia científica sobre la influencia del microbioma intestinal en las enfermedades autoinmunes. Los hallazgos de Saez proporcionan un marco valioso para profundizar en cómo la modulación de la microbioma puede ofrecer nuevas oportunidades terapéuticas, alineándose con la idea central de la investigación que busca explorar esta relación para el manejo de las enfermedades autoinmunes.⁵

3.1.2 Antecedentes nacionales:

En el estudio titulado Papel de la microbioma intestinal y la infección por SARS-CoV-2 en humanos, a partir de estudios realizados a nivel mundial, publicado en el repositorio institucional de la UNAN Managua, los autores adoptan un enfoque cualitativo documental de tipo meta síntesis enfocado en el virus SARS-CoV-2 y sus interacciones con la microbioma intestinal, basada en la consulta de documentos libros, artículos y web.

Los autores señalan que la disbiosis intestinal podría influir en la gravedad de los síntomas del COVID-19, ya que el microbioma intestinal desempeña un rol crucial en la modulación del sistema inmunológico. Se encontró que los pacientes con un microbioma alterado presentaban mayores niveles de inflamación, lo que sugería una conexión entre el estado de la microbioma

y las respuestas inmunitarias hiperactivas. Además, el estudio destaca la necesidad de seguir investigando sobre el uso de probióticos y prebióticos como posibles herramientas terapéuticas en la prevención de complicaciones graves en pacientes con COVID-19.

Es relevante para la investigación por la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, ya que refuerza la conexión entre el microbioma y la regulación inmunológica en contextos de inflamación y enfermedad. Los hallazgos sugieren que una Microbioma equilibrada puede tener un impacto positivo en la modulación de la respuesta inmunitaria, lo que es relevante para la investigación sobre enfermedades autoinmunes.⁶

Un estudio titulado Comportamiento de la parasitosis intestinal en niños menores de 15 años que habitan en el área urbana del municipio de Ocotlán, departamento de Nueva Segovia en el año 2015, que emplea un enfoque descriptivo, retrospectivo de corte transversal a 117 niños, cuyo principal objetivo fue determinar el comportamiento de las parasitosis intestinal y la identificación de estos en niños menores de 15 años, que habitan en el área urbana del municipio de Ocotlán, departamento de Nueva Segovia en el año 2015.

Donde identificaron total de 10 especies, de estos 8 fueron Protozoos (amebas, flagelados, *Blastocystis hominis*, coccidios) y 2 de Helmintos (*Hymenolepis*, *Trichuris*) con un porcentaje total de parasitación del 83.8%. En el grupo de los protozoos, *Giardia intestinalis* fue el de mayor prevalencia (40.2%), y Helmintos, fue *Hymenolepis nana* (2.6%), Al analizar el sexo, las niñas presentaron el mayor porcentaje con el 87%, y si se analiza por cada especie identificada los mayores porcentajes presentados por los niños correspondieron a *Entamoeba coli*. Además, se identificó que muchas familias no recibían educación sanitaria adecuada, lo que contribuye a la alta prevalencia de parasitosis en la comunidad.

Este estudio es relevante para investigaciones relacionadas con la salud intestinal, ya que las infecciones parasitarias pueden alterar significativamente la microbioma intestinal, afectando el desarrollo y la función del sistema inmunológico y destaca cómo las infecciones intestinales pueden influir en la salud general y la respuesta inmunitaria de los individuos.⁷

En el estudio titulado Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años que asisten al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega en el período de Junio – agosto 2012, las autoras emplearon un enfoque cuantitativo y descriptivo. El objetivo principal fue determinar la prevalencia de infecciones parasitarias en niños menores de 12 años y analizar los factores de riesgo asociados.

La investigación reveló una alta prevalencia de parasitosis intestinal en los niños que asistían al centro de salud, siendo los parásitos más comunes *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*. Los factores asociados más relevantes incluyeron la falta de acceso a agua potable y saneamiento adecuado, así como la carencia de prácticas de higiene personal adecuadas. Además, se observó que los niños con antecedentes de contacto frecuente con el suelo y animales presentaban mayor riesgo de infección.

Las autoras realizaron encuestas a los padres de los niños, donde lo que más destacó fue el bajo nivel de conocimiento sobre las prácticas de higiene y prevención de infecciones parasitarias y que la mayoría de los encuestados desconocía la importancia del lavado de manos antes de las comidas y después de usar el baño, así como las medidas para garantizar la limpieza del agua potable. Estos resultados subrayan la necesidad de programas educativos que promuevan la higiene y la prevención de parasitosis.

Este estudio complementa la investigación sobre la relación entre la microbioma intestinal y la salud, ya que la presencia de parásitos intestinales altera el equilibrio de la microbioma intestinal, lo que puede desencadenar problemas de salud a largo plazo, incluidos trastornos inmunitarios.⁸

3.2 Perspectiva teórica asumida:

La presente investigación asume la teoría fenomenológica como perspectiva cualitativa para guiar la interpretación de textos y datos. Esta elección responde al propósito principal del estudio: comprender las experiencias de los pacientes respecto a la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, abordando no sólo los aspectos biológicos, sino también las percepciones, emociones y vivencias individuales.

¿Por qué se seleccionó la teoría fenomenológica?

1. Enfoque en la experiencia subjetiva:

La fenomenología se centra en explorar cómo las personas experimentan y dan significado a sus condiciones de salud. Este enfoque es ideal para estudiar cómo los pacientes perciben su salud intestinal, la influencia de sus hábitos alimenticios, el impacto de los tratamientos médicos y su relación con las enfermedades autoinmunes.

2. Apropiaada para el campo de la salud:

En el ámbito de la salud, la fenomenología es ampliamente utilizada para comprender cómo los pacientes viven sus enfermedades, cómo afrontar los síntomas y cómo perciben las intervenciones terapéuticas. Esto permite obtener una visión más integral y humanista del problema.

3. Complemento al diseño mixto

Al integrar datos cualitativos y cuantitativos, la teoría fenomenológica complementa los resultados estadísticos con un análisis profundo de las vivencias de los pacientes, enriqueciendo la interpretación de los datos.

¿En qué consiste la teoría fenomenológica?

La fenomenología, desarrollada inicialmente por Edmund Husserl, busca comprender las experiencias humanas desde la perspectiva de quienes las viven. Este enfoque no intenta explicar las causas o generalizar los resultados, sino más bien describir el fenómeno tal como es vivido y percibido por los individuos. En el contexto de esta investigación, se enfoca en:

1. Experiencias de los pacientes: Cómo perciben y describen su estado de salud intestinal y su

relación con los síntomas de las enfermedades autoinmunes.

2. Significados atribuidos: Qué interpretaciones dan los pacientes a los cambios en su microbioma intestinal, sus hábitos de vida y el impacto en su bienestar.

3. Contexto y subjetividad: Cómo factores ambientales, sociales y culturales influyen en las experiencias y percepciones de los pacientes.

¿Cómo se aplica a la investigación?

La teoría fenomenológica se aplica en esta investigación para:

1. Diseño de entrevistas: Las entrevistas semiestructuradas se diseñarán para explorar profundamente las vivencias de los pacientes, con preguntas abiertas que les permitirán expresar libremente sus percepciones sobre:

- Su salud intestinal.
- Los efectos de su dieta y hábitos.
- Los tratamientos médicos recibidos.

2. Análisis de datos:

Se utilizará un enfoque descriptivo y temático para interpretar los textos generados por las entrevistas. Se buscarán patrones en las narrativas de los pacientes, identificando temas recurrentes que reflejan sus experiencias comunes.

3. Interpretación de resultados:

Los hallazgos cualitativos se interpretarán considerando las percepciones y emociones expresadas por los pacientes, integrándose con los resultados cuantitativos para obtener una comprensión más profunda de la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes.

3.3 Teorías y conceptos asumidos:

3.3.1 Microbioma:

La microbioma se define como la comunidad de microorganismos que ocupa un hábitat específico, mientras que el término de microbioma se refiere a la microbioma y a la función que cumple dentro de dicho entorno.¹

Los humanos adquirimos el microbioma al momento de nacer y su composición dependerá de la vía de nacimiento (vaginal o cesárea). Ya desde entonces se hace una distinción entre el tipo de bacterias que predomina en el neonato, que pueden ser similares a los que se encuentran en intestino y vagina de la madre o como las que se encuentran en la piel.⁹

3.3.1.1 Funciones de la microbioma

La microbioma cumple con múltiples funciones, como las endocrinas, la señalización neurológica, la modificación de la densidad mineral ósea, la maduración del sistema inmune, la inhibición de patógenos, la síntesis de vitaminas (K, B12 y folato), el metabolismo de las sales biliares y la modulación de algunos fármacos.¹⁰

3.3.1.2 Tipos de Microbiomas:

- **Microbioma Cutánea:** La superficie cutánea constituye un complejo ecosistema que sustenta diferentes nichos ecológicos. Su particular ambiente inhóspito, con un pH ácido y condiciones de humedad variables, entre otras características, podría dificultar la proliferación de microorganismos. Sin embargo, la microbioma de la piel, con una asombrosa capacidad de adaptación, ha evolucionado hasta convertirse en un importante aliado para la supervivencia humana a partir de una compleja selección natural de microorganismos residentes que evitan la colonización de otros agentes patógenos mientras trabajan en equipo con el sistema inmunitario de la piel.¹¹
- **Microbioma Vaginal:** La microbioma o microflora vaginal (MBV), sin duda alguna, representa uno de los mecanismos de defensa más importante para mantener la función reproductiva en perfectas condiciones ya que mantiene un ambiente saludable y previene la proliferación de microorganismos potencialmente patógenos en la vagina.¹²
- **Microbioma Oral:** Los seres humanos poseen un Microbioma oral dominado por bacterias

anaerobias, donde el número de bacterias en la cavidad bucal es de alrededor de bacterias/g de placa dental y bacterias/MI de saliva. Estudios poblacionales han utilizado técnicas genómicas basadas en microarrays del gen 16S rRNA y han confirmado que los principales phylum aislados en la cavidad oral son: Firmicutes, Proteobacteria, Bacteriodes, Actinobacteria y Fusobacteria.¹³

- **Microbioma Ocular:** La microbioma en los ojos se encuentra fundamentalmente en la conjuntiva y párpados, la córnea es prácticamente estéril, a causa de su ubicación y al incesante barrido que se realiza con el parpadeo, consiste principalmente en bacterias aeróbicas. La microbioma ocular se encuentra principalmente en la conjuntiva y está constituida por bacterias de los géneros *Staphylococcus*, *Corynebacterium* spp., *Bacillus* spp., *Neisseria* spp., *Moraxella* spp. y *Streptococcus* spp. Esta diversidad puede variar según las condiciones estacionales: la temperatura, humedad relativa, etc.; la edad, sexo, hábitos personales como el uso de lentes de contacto; estados de enfermedad (es decir, síndrome del ojo seco, conjuntivitis, diabetes, enfermedades autoinmunes e infecciones) y antibioticoterapia ¹⁴
- **Microbioma Biliar:** Se refiere al conjunto de microorganismos presentes en el sistema biliar, que incluye la vesícula biliar, los conductos biliares y el hígado. Aunque la bilis tiene propiedades antimicrobianas que dificultan el crecimiento de bacterias, investigaciones recientes han demostrado que, a pesar de estas barreras, existen microorganismos residentes en esta área del cuerpo. Este Microbioma biliar puede influir en la salud hepática y del sistema digestivo, desempeñando un papel en procesos fisiológicos y patológicos. Un desequilibrio en la microbioma biliar, conocido como disbiosis, se ha asociado con enfermedades como la colelitiasis, colangitis e, incluso, con algunos tipos de cáncer de vías biliares.¹⁵
- **Microbioma de las Glándulas mamarias:** La microbioma de la glándula mamaria es única y son múltiples los factores que convergen para su conformación; con su adecuado establecimiento se generan factores protectores para la vida futura. La administración oral de probióticos derivados de la leche materna, abre la puerta para entender una nueva forma de colonización más eficiente de la microbioma del neonato con las principales bacterias *Lactobacillus reuteri* DSM 17939, *Bifidobacterium longum* y *Lactobacillus fermentum*.¹⁶
- **Microbioma Intestinal:** La microbioma intestinal es la colonización del tracto intestinal por bacterias simbióticas no patógenas. Esta colonización está definida por las condiciones de las

diferentes zonas del organismo que deben colonizar (el microbioma del estómago es muy diferente a la del intestino delgado y esta a su vez a la del grueso). La masa estimada (1-2 kg) en organismo adulto es comparable al peso del cerebro de un humano. La microbioma intestinal está compuesta por: bacterias, protistas, hongos y virus, que mantienen un balance positivo para ambas partes y que es controlado por el tejido linfoide asociado a mucosa intestinal.¹⁷

3.3.1.3 Composición de la microbioma intestinal

El microbioma intestinal está constituido por cuatro phylas o divisiones bacterianas: Firmicutes (grampositivos), Bacteroidetes (gramnegativos), Actinobacterias (grampositivos) y Proteobacterias (gramnegativos). Los hongos y Archaea pueden ser también residentes, pero su población corresponde al 1 % del total. La mayoría del microbioma corresponde a Firmicutes y Bacteroidetes, que representan entre el 90 y el 99 % en humanos y ratones. Se había considerado que la microbioma intestinal estaba constituida entre 500 y 1.000 especies de microorganismos; sin embargo, estudio reciente a gran escala, ha estimado que el número de especies bacterianas individuales en el tubo digestivo varía entre 15 000 a más de 35 000, según el método de clasificación.¹⁸

3.3.1.4 Función en el sistema digestivo

El microbioma intestinal ejerce un papel clave en el proceso digestivo y la regulación metabólica del hospedador. Parte de los alimentos no se degradan completamente por enzimas humanos, y los residuos que no se absorben llegan al colon donde hay alta densidad de microorganismos con recursos metabólicos adicionales.¹⁹

La microbioma intestinal transforma compuestos dietéticos inactivos en moléculas bioactivas y también puede generar compuestos potencialmente tóxicos, como la formación de trimetilamina a partir de colina y carnitina presentes en la dieta.¹⁹

3.3.1.5 Función en el sistema inmunológico

La microbioma intestinal juega un papel activo en la digestión y fermentación de carbohidratos, en la producción de vitaminas, en el desarrollo y maduración del sistema inmunitario mucosa gastrointestinal (GALT) y en la defensa frente a patógenos intestinales.²⁰

Al nacimiento, el recién nacido cuenta con un sistema inmunitario completo, pero relativamente inmaduro, reflejo de la inmadurez de los mediadores y efectores de la respuesta inmunitaria. En este proceso de maduración los microorganismos comensales juegan un papel clave, constituyen

uno de los primeros estímulos inmunogénicos que el neonato enfrenta, y su reconocimiento corre a cargo de receptores presentes en las células del sistema inmunitario inespecífico, fundamentalmente: células dendríticas (CD) y macrófagos, que reconocen patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs) expresados por las bacterias, virus y hongos que componen la microbioma.²⁰

Los toll like receptor (TLR) constituyen los receptores encargados de este reconocimiento, tras el cual se activan una serie de señales bioquímicas en el interior de las CD y los macrófagos que conducen a la tolerancia inmunitaria, es decir, a la ausencia de respuesta inmune frente a microorganismos comensales. La magnitud y calidad de esta respuesta depende del tipo de microorganismo, concentración y microambiente.²⁰

En este proceso se involucra, además, la acción de citocinas, que actúan como mediadores de la respuesta inmune. Estas son proteínas secretadas por las células del sistema inmunitario. Las citocinas preferencialmente involucradas en este proceso de regulación son: el factor de crecimiento transformante beta (TGF- β) y la interleucina 10 (IL-10). La tolerancia inmunitaria es esencial frente a inmunógenos dietéticos y microorganismos comensales. Garantiza la ausencia de respuesta inmune ante la amplia gama de inmunógenos dietéticos y microorganismos comensales a los que se expone el individuo.²⁰

3.3.1.6 Microbioma intestinal e inmunidad adaptativa

La microbioma intestinal desempeña un papel fundamental en el establecimiento y mantenimiento de la inmunidad adaptativa en el intestino, orquestando interacciones entre variedades de tipos de células inmunes como las células T y las células B para asegurar el equilibrio inmunológico. Las células T dentro del intestino, específicamente las células T CD4 + conocidas como células Th, muestran una diversidad notable y funciones moldeadas por las características metabólicas únicas de la microbioma intestinal. En particular, la microbioma intestinal influye en la diferenciación de células T CD4 + vírgenes en subconjuntos como las células Th17 y las células Treg. Las células Th17 son vitales en la defensa contra infecciones bacterianas y fúngicas en la lámina propia (LP) del intestino delgado al producir IL-17A, IL-17F e IL-22. También promueven las células epiteliales intestinales para una mayor producción de péptidos antimicrobianos (AMP), activan las células endoteliales (EC) y ayudan en el reclutamiento de neutrófilos.²¹

3.3.2 Enfermedad:

La OMS define enfermedad como “Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible.”²²

3.3.2.1 Clasificación de las enfermedades:

➤ Por origen:

- Enfermedades infecciosas: Causadas por microorganismos como bacterias, virus, hongos y parásitos. Ejemplos incluyen la gripe, el VIH y la tuberculosis.²²
- Enfermedades hereditarias: Causadas por mutaciones hereditarias en los genes. Ejemplos incluyen la fibrosis quística y la distrofia muscular.²²
- Enfermedades autoinmunes: El sistema inmunológico ataca por error al propio cuerpo. Ejemplos incluyen la artritis reumatoide y el lupus.²²
- Enfermedades neurodegenerativas: Implican un deterioro progresivo de tejidos u órganos. Ejemplos son el Alzheimer y el Parkinson.²²

➤ Por sistemas afectados:

- Enfermedades cardiovasculares: Afectan el corazón y vasos sanguíneos, como la hipertensión y la enfermedad cardíaca coronaria.²²
- Enfermedades respiratorias: Relacionadas con el sistema respiratorio, como el asma y la bronquitis crónica.²²
- Enfermedades digestivas: Involucran el sistema digestivo, como la enfermedad inflamatoria intestinal y la enfermedad celíaca.²²
- Enfermedades neurológicas: Impactan el sistema nervioso, como la migraña y la esclerosis múltiple.²²
- Enfermedades endocrinas: Relacionadas con glándulas y hormonas, como la diabetes y el hipotiroidismo.²²

- Enfermedades músculo esqueléticas: Afectan músculos y huesos, como la osteoporosis y la artritis.²²
- Enfermedades hematológicas: Trastornos de la sangre, como la anemia y la leucemia.²²
- Enfermedades dermatológicas: Implican la piel, como la psoriasis y el cáncer de piel.²²
- Enfermedades renales: Relacionadas con el sistema renal, como la insuficiencia renal crónica y las infecciones urinarias.²²
- Enfermedades de la vista: Afectan los ojos y la visión, como el glaucoma y las cataratas.²²
- Enfermedades mentales: Afectan el estado emocional y el comportamiento, como la depresión, la ansiedad y la esquizofrenia.²²

3.3.2.2 Impacto social y económico de las enfermedades:

Se define los determinantes sociales de la salud (DSS) como "las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana". Estas fuerzas y sistemas incluyen políticas y sistemas económicos, programas de desarrollo, normas y políticas sociales y sistemas políticos. Las condiciones anteriores pueden ser altamente diferentes para varios subgrupos de una población y pueden dar lugar a diferencias en los resultados en materia de salud. Es posible que sea inevitable que algunas de estas condiciones sean diferentes, en cual caso se consideran desigualdades, tal como es posible que estas diferencias puedan ser innecesarias y evitables, en cual caso se consideran inequidades y, por consiguiente, metas apropiadas para políticas diseñadas para aumentar la equidad.²³

Los principales desequilibrios económicos de los países surgen por las nuevas necesidades de los sistemas de salud, posibles cierres de empresas, comercios, y centros educativos. De manera general, existe una reducción significativa en la productividad de un país o región. Las consecuencias económicas no son las mismas para todos los países, ya que algunos gozan de mejores sistemas de salud y economías más o menos robusta.²⁴

3.3.2.3 Prevención y control de las enfermedades:

La prevención de la enfermedad es la acción que normalmente se emana desde los servicios de salud y que considera a los individuos y a las poblaciones como expuestas a factores de riesgo identificables, que suelen ser con frecuencia asociados a diferentes conductas de riesgo de los individuos. La modificación de estas conductas de riesgo constituye una de las metas primordiales de la prevención de la enfermedad.²⁵

3.3.3 Relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes:

El microbioma intestinal está relacionado con una amplia gama de enfermedades autoinmunes, cuyo papel se fundamenta en una homeostasis del sistema inmunitario. El microbioma se forma inicialmente por factor genético y factores ambientales externos donde juega un papel importante en la formación del microbioma. La alteración de esta Microbioma afecta directamente el sistema inmune generando una serie de alteraciones de origen inmunitario.²⁶

Se ha sugerido que la disbiosis puede contribuir al desarrollo de enfermedades autoinmunes de varias maneras. En primer lugar, los cambios en el microbioma intestinal pueden alterar la barrera intestinal, permitiendo que sustancias tóxicas o antígenos pasen a la circulación sanguínea y desencadenan una respuesta inmune anormal. En segundo lugar, la disbiosis puede afectar la producción de ciertas sustancias por parte de la microbioma, como el ácido butírico, que tienen un efecto inmunomodulador y tercero microbioma intestinal influye en las enfermedades autoinmunes a través de su impacto en la inflamación y la respuesta inmune. Un desequilibrio microbiano puede favorecer la activación del sistema inmunológico de manera inapropiada, lo que agrava los síntomas autoinmunes.²⁶

Se ha identificado que una alteración en la microbioma intestinal reduce las bacterias beneficiosas (como *Lactobacillus*) y favorece el crecimiento de bacterias patógenas que pueden desencadenar inflamación haciendo que el sistema inmunológico empiece a atacar las células del propio intestino al detectar como amenaza lo que antes toleraba, como ciertas bacterias o alimentos y en personas con predisposición genética, este desequilibrio puede activar genes relacionados con la autoinmunidad esto puede ser el detonante de enfermedades como la colitis ulcerosa o la enfermedad de Crohn debido a la inflamación sostenida, pérdida de tolerancia inmunológica y daño en la mucosa intestinal.²⁶

3.3.3.1 Factores ambientales y dietéticos en la composición de la microbioma intestinal y su relación con las enfermedades autoinmunes

- **Factores ambientales:**

Los factores ambientales se refieren a aquellos elementos y condiciones que están presentes en el entorno y que pueden influir en los seres vivos que se encuentran en él y en los ecosistemas en general.²⁷

- **Tipos de factores ambientales:**

Factores abióticos: Los factores ambientales abióticos son aquellos que hacen referencia a los componentes no vivos del entorno, entre ellos encontramos:

- Factores climáticos: entre ellos están algunos como la temperatura, las precipitaciones, la radiación solar, la humedad o los patrones del viento.
- Factores geológicos: como el tipo de suelo, su composición química, el relieve del terreno, disponibilidad que existe de minerales, entre otros.
- Factores hidrológicos: en los que se encuentran la disponibilidad del agua, la calidad del agua, la humedad del suelo, inundaciones, sequías, entre otros.
- Factores químicos: como la concentración de oxígeno, pH del agua o el suelo, la presencia de nutrientes, la cantidad de contaminantes químicos, entre otros.

Factores bióticos: Los factores ambientales bióticos incluyen todas aquellas interacciones que se dan entre los organismos, como pueden ser la competencia por recursos, la depredación, la simbiosis y el mutualismo.²⁷

3.3.3.2 Factores ambientales que influyen en la composición de la microbioma intestinal y su relación con las enfermedades autoinmunes

- Uso de antibióticos: Los antibióticos pueden alterar significativamente el microbioma intestinal, reduciendo la diversidad microbiana y favoreciendo la proliferación de microorganismos perjudiciales.²⁷
- Exposición a microorganismos: Las condiciones de higiene extremas o la falta de exposición a ciertos patógenos pueden limitar la diversidad microbiana y favorecer el desarrollo de enfermedades autoinmunes, lo que respalda la hipótesis de la higiene.²⁶

- Contaminantes ambientales: La exposición a químicos como pesticidas, herbicidas y metales pesados puede alterar la microbiota, contribuyendo al desarrollo de disbiosis y enfermedades autoinmunes.²⁷
- Estilo de vida urbano: El estilo de vida moderno, caracterizado por un mayor nivel de estrés y exposición a sustancias contaminantes, está vinculado con una microbiota menos diversa y un mayor riesgo de desarrollar enfermedades autoinmunes.²⁷

3.3.3.3 Factores dietéticos:

Los factores dietéticos son elementos de la dieta que influyen en la salud de una persona y pueden incluir componentes como el tipo de nutrientes, la calidad de los alimentos consumidos, las cantidades de grasas, carbohidratos y proteínas, así como la ingesta de vitaminas, minerales y otros compuestos bioactivos. Estos factores son clave en la prevención y manejo de enfermedades diversas, ya que afectan el equilibrio de la microbiota intestinal, la regulación del sistema inmune y el riesgo de enfermedades crónicas.²⁷

3.3.3.4 Factores dietéticos que influyen en la composición de la microbiota intestinal y su relación con las enfermedades autoinmunes:

- Alimentación rica en grasas y azúcares: Las dietas occidentales, ricas en grasas saturadas, azúcares refinados y alimentos procesados, pueden reducir la diversidad de la microbiota intestinal y favorecer la inflamación, incrementando el riesgo de enfermedades como la esclerosis múltiple, la enfermedad de Crohn y el lupus eritematoso sistémico.²⁷
- Falta de fibra dietética: Las dietas bajas en fibra disminuyen los niveles de bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), que tienen efectos antiinflamatorios no esteroideos y regulan la respuesta inmune. Una deficiencia de AGCC puede estar relacionada con la activación de procesos autoinmunes.²⁷
- Proteínas y alimentos animales: Un alto consumo de proteínas animales, especialmente carne roja y procesada, puede inducir cambios en la microbiota que favorecen un ambiente inflamatorio.²⁷

3.3.4 Citología Fecal:

Es un análisis de materia fecal que incluye una serie de pruebas que se hacen en una muestra

de heces para ayudar a diagnosticar ciertas afecciones que afectan el tubo digestivo. Estas afecciones pueden incluir infección (como por parásitos, virus o bacterias), absorción deficiente de nutrientes o cáncer.²⁸

Para un análisis de materia fecal, se obtiene una muestra de heces en un recipiente limpio y luego se envía al laboratorio. Las pruebas analíticas incluyen un examen microscópico, pruebas químicas y pruebas microbiológicas. Se comprobará el color, la consistencia, la cantidad, la forma, el olor y la presencia de mucosidad en las heces. Las heces se pueden examinar para detectar sangre oculta, grasa, fibras de carne, bilis, glóbulos blancos y azúcares llamados sustancias reductoras. También se puede medir el pH de las heces.²⁸

3.3.4.1 ¿Por qué se hace?

Un análisis de materia fecal se hace para:

- Ayudar a identificar enfermedades del tubo digestivo, el hígado y el páncreas. Se pueden evaluar ciertas enzimas (como la tripsina o la elastasa) en las heces para ayudar a ver lo bien que funciona el páncreas.
- Ayudar a detectar la causa de síntomas que afectan el tubo digestivo, como diarrea prolongada, diarrea con sangre, aumento de la cantidad de gases, náuseas, vómitos, pérdida del apetito, agotamiento, dolor y cólicos abdominales, y fiebre.
- Detectar cáncer de colon examinando las heces para ver si hay sangre oculta.
- Detectar parásitos.
- Encontrar la causa de una infección, como por bacterias, hongos o virus.²⁸

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de diseño mixto:

La investigación sobre la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes se clasifica como un diseño mixto concurrente o convergente, que combina elementos cualitativos y cuantitativos para analizar el problema desde diferentes perspectivas.

4.2 Perspectiva cuantitativa:

➤ Tipo de investigación:

Dado que la investigación incluye la recopilación de información mediante encuestas y entrevistas para analizar la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes el tipo de estudio que se adaptará es de tipo exploratoria, descriptiva y correlacional con un enfoque mixto.

➤ Universo:

Todos los pacientes generales atendidos en el laboratorio RAYO, así como los profesionales de la salud externos consultados para la investigación.

➤ Población:

La población está constituida por 70 pacientes que acuden mensualmente al Laboratorio Clínico Rayo estas personas fueron seleccionadas con el propósito de obtener información relevante sobre la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. Las encuestas permitirán recopilar datos directos sobre sus experiencias y percepciones, facilitando un análisis más profundo de los factores.

➤ Muestra:

Para la realización de esta investigación se seleccionó una muestra de 30 participantes por conveniencia a 15 personas del género masculino y 15 personas del género femenino los cuales previamente a la encuesta se realizaron un examen de coprología: Citología fecal y se tomó en cuenta la población total de pacientes que acuden mensualmente al Laboratorio Clínico RAYO, estimada en 70 pacientes. Con base en criterios estadísticos, se utilizó la fórmula para el cálculo de muestras en poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 10%.

$$N = \frac{70(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(70-1) (0.1)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

El resultado obtenido fue 41 pacientes como muestra recomendada. Sin embargo, debido a la disponibilidad y características del estudio, se decidió encuestar a 30 pacientes, lo que representa aproximadamente el 43% de la población total mensual.

Además, se realizó entrevistas a 3 de estos pacientes para profundizar en su percepción sobre la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes.

Si bien la muestra encuestada es menor a la recomendada, sigue proporcionando una representación significativa de la población atendida en el laboratorio, permitiendo obtener información relevante para el análisis.

➤ **Operacionalización de las variables**

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Items	Tipos de Variables/escala	Instrumentos
Sexo	Diferenciación biológica entre hombres y mujeres	Identidad de género	Género del participante	¿Cuál es su género?	Cualitativa/nominal	Encuesta
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento	Rango de edad	Grupo Etario del participante	¿En qué rango de edad se encuentran?	Cuantitativa/ordinal	Encuesta
Ocupación	Actividad laboral que desempeña el participante	Tipo de empleo	Categoría ocupacional	¿Cuál es su ocupación?	Cualitativa/nominal	Encuesta
Microbioma intestinal	Conjunto de microorganismos (bacterias, hongos y virus) que habitan en el tracto gastrointestinal y que influyen en la salud humana.	Conocimiento sobre la microbioma intestinal Importancia de la microbioma intestinal	Grado de información sobre la microbioma intestinal y su importancia en la salud.	¿Conoce el término "microbioma intestinal"? ¿Cuál cree que es su definición? ¿Cómo valora la importancia del microbioma intestinal para su salud?	Variable cualitativa	Encuesta y entrevistas
Enfermedad es autoinmune	Trastornos donde el sistema inmunológico ataca a las propias células del	Diagnóstico de enfermedades autoinmunes	Presencia de enfermedades autoinmunes	¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad autoinmune? ¿Cuál?	Nominal/Cualitativa	Encuesta y entrevistas

	cuerpo.					
Hábitos alimenticios	Patrón de consumo de alimentos y bebidas que influyen en la salud intestinal.	Tipo de dieta Frecuencia de consumo de comida rápida	Seguimiento de una dieta específica	¿Sigue alguna dieta específica para mejorar su salud intestinal? ¿Cuál? ¿Consume alimentos ultra procesados o comida rápida?	Cualitativa/no minal	Encuesta y entrevistas
Consumo de medicamentos	Uso regular de fármacos para tratar enfermedades autoinmunes u otros problemas de salud. Impacto en la salud intestinal	Tipo de medicamento	Clases de fármacos consumidos regularmente	¿Consume medicamentos de manera regular? ¿Cuáles? ¿Ha notado cambios en su salud intestinal desde que empezó a consumir estos medicamentos?	Cualitativa/no minal	Encuesta
Análisis Coprológico	Pruebas realizadas para evaluar la salud intestinal y detectar anomalías.	Frecuencia de exámenes de coprología	Periodicidad con la que se realizan estudios intestinales.	¿El examen de coprología le ha identificado alguna vez parásitos o anomalías? Si respondió sí, ¿cuál fue el hallazgo?	Cuantitativa/ordinal	Encuesta y examen de laboratorio
Factores ambientales	Condiciones externas que pueden afectar la microbioma intestinal y la salud digestiva.	Exposición ambiental	Uso de antibióticos, estrés, contaminación y hábitos higiénicos	¿Considera que los factores ambientales o dietéticos influyen en el estado del microbioma intestinal?	Cualitativa/ordinal	Entrevista a especialistas y pacientes, encuesta a pacientes

Factores dietéticos	Elementos de la dieta que influyen en la microbiom a intestinal y en la salud general del individuo	Patrón alimenticio	Tipo de dieta (equilibrada o no), consumo de fibra, ingesta de alimentos fermentados y frecuencia de consumo de comida rápida.	¿Considera que los factores ambientales o dietéticos influyen en el estado del microbioma intestinal? ¿Con qué frecuencia consume comida rápida?	Cualitativa	Encuesta y entrevista a profesionales
---------------------	---	--------------------	--	--	-------------	---------------------------------------

Tabla 1, Operacionalización de variables

➤ **Técnicas e instrumento de recolección de datos:**

Los instrumentos que se utilizaron para recopilar información en este proceso investigativo son:

Encuestas: La encuesta ayudó a determinar la percepción y el conocimiento de los 30 participantes sobre la microbioma intestinal y su posible relación con las enfermedades autoinmunes, así como recopilar datos sobre hábitos de salud, dieta y antecedentes médicos. Dicha encuesta constató de 15 preguntas de tipo cerradas y abiertas que los participantes contestarán en base a sus conocimientos y experiencias.

Entrevistas: Se realizó entrevistas a dos especialistas un bioanalista y un médico internista, con el objetivo de obtener perspectivas profesionales sobre la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. Con el propósito de profundizar en la comprensión de cómo el microbioma puede influir en la salud y el desarrollo de condiciones autoinmunes, así como explorar enfoques diagnósticos y terapéuticos desde la perspectiva de cada especialidad.

Entrevistas a pacientes: Se realizaron a tres pacientes diagnosticados con enfermedades autoinmunes para profundizar en sus experiencias, síntomas, hábitos alimenticios y percepción sobre la relación entre la microbioma intestinal y su condición de salud.

Examen coprológico: Se efectuó a los pacientes participantes con el objetivo de analizar la composición y alteraciones de su microbioma intestinal. Esto permitió correlacionar los hallazgos con sus condiciones clínicas y hábitos de vida.

Revisión documental: Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicos, bibliotecas y repositorios digitales, utilizando palabras clave y términos relacionados con el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. Esto ayuda a identificar estudios relevantes y actualizados que aporten información valiosa. Al integrar información de diversas fuentes, se fortaleció la validez y la confiabilidad de la investigación, contribuyendo así al conocimiento en el campo de la microbiología y las enfermedades autoinmunes.

➤ **Confiabilidad y validez de los instrumentos:**

Considerando los objetivos y las preguntas de investigación se realizó una revisión por expertas licenciadas en bioanálisis y metodología de investigación, quienes verificaron que las preguntas fueran claras, relevantes y coherentes con las dimensiones del estudio.

Luego se hicieron ajustes basados en las observaciones de los expertos, asegurando que todas las dimensiones estuvieran adecuadamente cubiertas.

No se realizó un pilotaje previo para ajustar los instrumentos a la realidad del área de estudio. Sin embargo, se aplicaron criterios de validez de contenido, asegurando que las preguntas fueran pertinentes y estuvieran alineadas con los objetivos de la investigación. Asimismo, se procuró mantener la claridad y precisión en la formulación de los ítems, minimizando posibles sesgos en la recolección de datos

También se aseguró que las preguntas agrupadas en cada dimensión estuvieran relacionadas teóricamente, lo cual fue validado mediante una evaluación lógica entre los ítems y las variables definidas.

➤ **Procesamiento de datos y análisis de la información:**

1. Para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos en las encuestas y entrevistas, se emplearon herramientas estadísticas y software especializados. Se utilizó Microsoft Excel y para la tabulación, organización y representación gráfica de los resultados, también se utilizaron herramientas de Microsoft Word para crear las diversas tablas y aplicaciones en línea para crear algunas figuras.
2. Codificación de datos: Las respuestas abiertas de las entrevistas serán transcritas textualmente y luego codificadas para identificar patrones, categorías y temas emergentes.
3. Organización de la Información:

Los datos cuantitativos serán clasificados por categorías y variables específicas, como tipo de alimentos consumidos, frecuencia de ejercicios y consumo de medicamentos.

Los datos cualitativos serán agrupados por temas principales relacionados con las experiencias y percepciones de los participantes sobre la microbioma intestinal y su

relación con las enfermedades autoinmunes.

4. Verificación de calidad:

Se realizó una revisión de los datos para asegurar que no existan errores en la transcripción o en el ingreso de la información.

Se aplicó una limpieza de datos, eliminando respuestas incompletas o inconsistentes.

➤ **Caracterización del área de estudio:**

El estudio se realizó en el Laboratorio Clínico RAYO, un centro de diagnóstico ubicado en la zona 10 de Ciudad Sandino, se realizan diversos exámenes de laboratorio. Este laboratorio cuenta con una infraestructura que incluye: recepción, área de toma de muestra, área de procedimientos, una oficina y un baño.

En el laboratorio se realizan diferentes tipos de análisis clínicos, entre ellos: Exámenes de sangre (hematología, química sanguínea y serología) Coprología (análisis de muestras fecales para evaluar la microbioma intestinal, detectar parásitos y otros marcadores de salud digestiva) Uroanálisis (evaluación de muestras de orina para el diagnóstico de enfermedades renales y metabólicas).

4.3 Perspectiva cualitativa

➤ **Enfoque asumido y su justificación:**

El enfoque metodológico de esta investigación es de carácter mixto concurrente ya que combina elementos cualitativos y cuantitativos para analizar el problema desde múltiples perspectivas, lo que implica la integración de técnicas tanto cualitativas como cuantitativas. Este diseño permite abordar la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes desde diferentes perspectivas.

Por un lado, el enfoque cuantitativo se implementó a través de la aplicación de encuestas estructuradas a un total de 30 participantes. Estas encuestas permitirán recolectar datos numéricos y medibles, los cuales serán analizados estadísticamente para identificar patrones, tendencias y posibles correlaciones entre las variables relacionadas con el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes.

Por otro lado, el enfoque cualitativo estuvo centrado en la realización de entrevistas a

profundidad a 2 especialistas y 3 pacientes. A través de estas entrevistas, se buscará explorar sus experiencias, percepciones y conocimientos sobre el tema, lo que proporcionará una comprensión más rica y contextualizada de los resultados obtenidos mediante las encuestas.

➤ **Muestra teórica y sujetos de estudio:**

La muestra teórica se basó en los principios del muestreo cualitativo y busca la saturación teórica, es decir, continuar recolectando datos hasta que no surjan nuevas categorías o información relevante.

➤ **Criterios de selección:**

1. Pacientes mayores de 30 años, preferiblemente que ya hayan desarrollado enfermedades autoinmunes diagnosticadas, como lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide o enfermedad celíaca.
2. Condición médica, aquellos que hayan realizado exámenes relacionados con la salud intestinal (como coprología o análisis de microbioma).
3. Disponibilidad, participantes dispuestos a responder encuestas y entrevistas semiestructuradas.

➤ **Criterios de exclusión:**

1. Menores de edad o personas con dificultades para responder entrevistas sin acompañamiento de un tutor.
2. Profesionales de la salud que no tengan más de 5 años de experiencia.

➤ **Método de selección:**

Muestreo intencional, seleccionando participantes que cumplan con los criterios específicos definidos por el problema de investigación.

El sujeto de estudio está constituido por pacientes que cumplen con los siguientes criterios:

1. Características demográficas:

Edad: Mayores de 30 años.

Lugar de residencia: Ciudad Sandino.

2. Condiciones de la clínica:

Posible diagnóstico de alguna enfermedad autoinmune.

Antecedentes relacionados con desequilibrios en el microbioma intestinal.

➤ **Criterios de calidad (credibilidad, confiabilidad, confirmabilidad, transferibilidad y triangulación)**

Credibilidad:

En este estudio, se garantiza la credibilidad mediante la siguiente estrategia:

Técnicas de validación de datos: Se utilizará la triangulación de fuentes para obtener información desde diferentes perspectivas, tales como entrevistas, encuestas y revisión bibliográfica.

Confiabilidad:

Para asegurar la confiabilidad en este estudio, se utilizaron las siguientes estrategias:

Aplicación consistente de los instrumentos: Los cuestionarios y entrevistas serán administrados de la misma manera a todos los participantes, asegurando que no haya sesgo en la recolección de datos.

Capacitación del investigador: El personal involucrado en la recolección de datos se capacitó sobre el manejo de los instrumentos y la conducta ética en el proceso de recolección.

Confirmabilidad:

Para asegurar la confirmabilidad, se adoptó la siguiente medida:

Auditoría externa: El investigador independiente realizó un análisis de los procesos de recolección de datos y análisis de la información. Esto para verificar que los resultados son el producto directo de las respuestas de los participantes y no de sesgos personales.

Transferibilidad:

Para mejorar la transferibilidad en esta investigación, se utilizó la siguiente estrategia:

Descripción detallada del contexto y participantes: Se proporcionó una descripción exhaustiva de la muestra y el contexto en el que se realizó la investigación, lo que permitirá a otros investigadores determinar si los resultados pueden ser aplicados a otros entornos similares.

La investigación se centrará en aspectos comunes a los pacientes con disbiosis intestinal con o sin enfermedades autoinmunes, lo cual puede ser transferible a otras poblaciones con características similares.

➤ **Base de datos consultados:**

Para garantizar la calidad y relevancia de las fuentes utilizadas en la investigación, se aplicarán los siguientes criterios:

- A. Solo se incluyeron estudios publicados en los últimos 10 años, asegurando información actualizada.
- B. Se incluyen estudios en español e inglés para ampliar el acceso a información científica de calidad.
- C. Disponibilidad de datos cuantificables: Se priorizaron investigaciones con evidencia empírica basada en estudios clínicos.

Las referencias utilizadas en el informe provienen de diversas bases de datos científicos y repositorios institucionales conocidos, asegurando la relevancia de la información. Las principales fuentes consultadas incluyen:

- A. SciELO (Biblioteca Electrónica Científica en Línea)
- B. Elsevier / ScienceDirect
- C. Google Scholar
- D. Repositorio UNAN-Managua

Triangulación de resultados de encuestas a pacientes y entrevistas a especialistas:

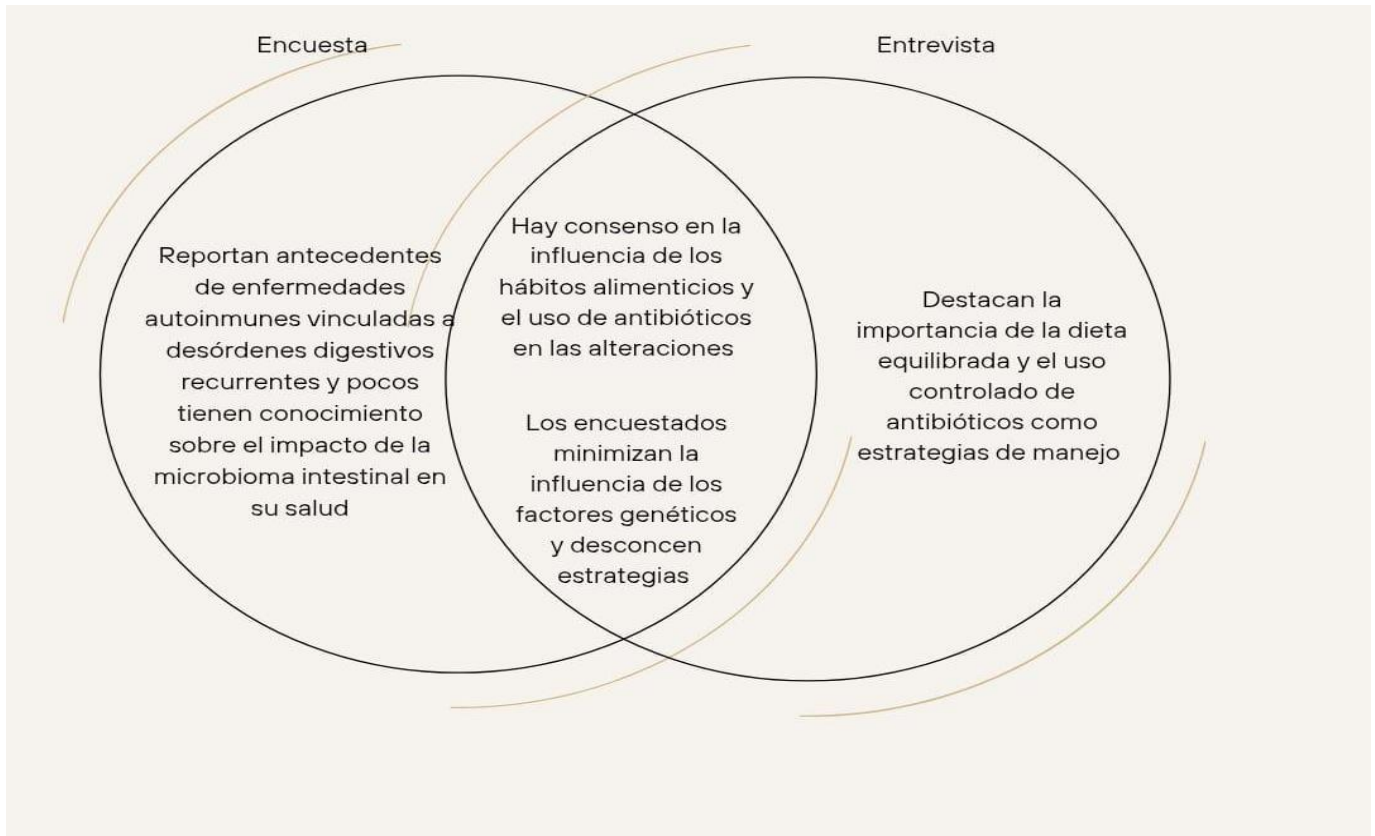


Figura 2, Triangulación de resultados de encuestas a pacientes y entrevistas a especialistas

5. RESULTADOS O HALLAZGOS:

A continuación, el siguiente apartado expone los principales resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas a 30 participantes incluidos hombres y mujeres mayores de 30 años y las entrevistas realizadas a 3 de los pacientes y a dos especialistas en el área de la salud. Los resultados permiten analizar el nivel de conocimiento que poseen los encuestados sobre el microbioma intestinal y su relación con las enfermedades autoinmunes, así como identificar sus hábitos alimenticios, consumo de medicamentos y frecuencia de problemas digestivos. Asimismo, se presenta la percepción de los especialistas sobre la influencia del microbioma intestinal en la salud general, brindando un enfoque complementario que permite contrastar la información obtenida de los pacientes con la perspectiva científica y clínica. Esta información es clave para entender las posibles conexiones entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, abordando aspectos tanto cuantitativos como cualitativos. A continuación, se presentan los resultados por cada una de las preguntas que se les realizó al grupo seleccionado.

5.1 Análisis de los resultados:

Género:

Género:	Frecuencia
Femenino	15
Masculino	15
Total	30

Tabla 2, Género de los participantes

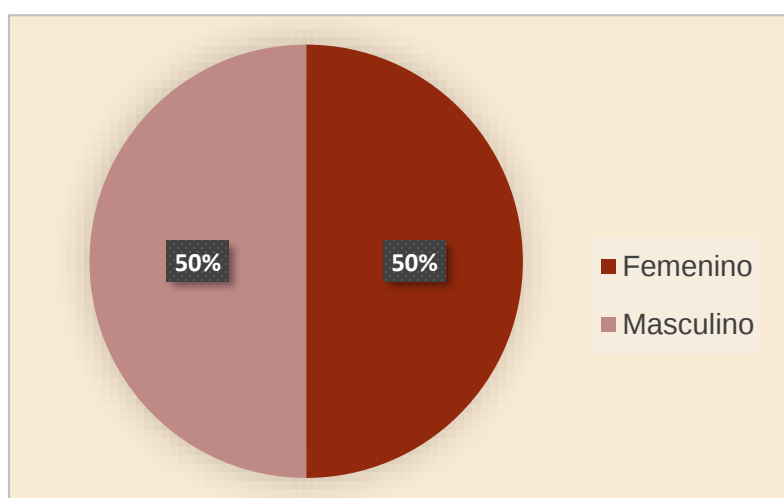


Figura 3, Género de los participantes

El análisis de la primera pregunta sobre el género de los encuestados revela una distribución equitativa, con 15 participantes identificándose como femeninos y 15 como masculinos, lo que representa el 50% para cada grupo. Esta paridad en la participación permite una representación balanceada de perspectivas entre géneros, lo cual es valioso para evitar sesgos relacionados con el género en los resultados del estudio. La igualdad en la distribución también asegura que las interpretaciones posteriores sean inclusivas y reflejen de manera justa las diferencias o similitudes entre ambos grupos.

Edad:

Edad	Frecuencia
De 30 a 40	9
De 41 a 50	9
De 51 a 60	7
De 61 a 70	5
Total	30

Tabla 3, Edad de los participantes

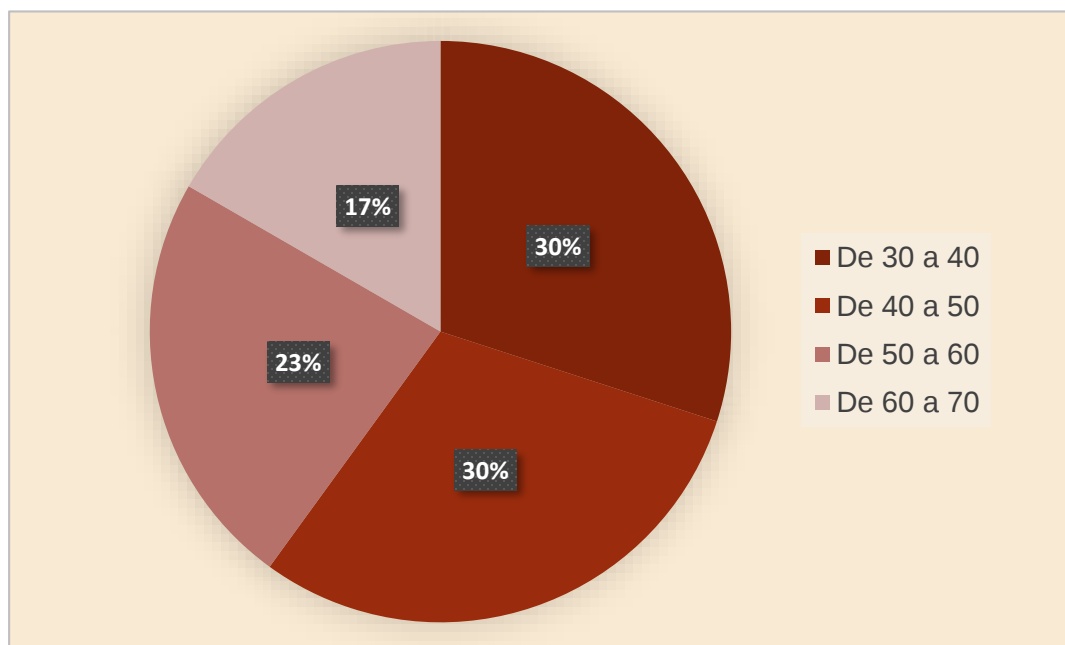


Figura 4 Edad de los participantes

La segunda gráfica, aborda el rango de edad de los encuestados, muestra una distribución diversa dentro de los intervalos definidos. Los rangos de edad de 30 a 40 años y de 41 a 50 años son los más representados, con 9 personas en cada categoría, lo que equivale al 30% del total por grupo. Les sigue el rango de 51 a 60 años con 7 personas (23.3%), mientras que el grupo de 61 a 70 años cuenta con 5 participantes (16.7%). Esta distribución evidencia una mayor participación de personas entre los 30 y 50 años, reflejando que los resultados estarán más influenciados por las perspectivas de este segmento etario, aunque se incluye también la opinión de grupos mayores, enriqueciendo el análisis general.

Ocupación:

Ocupación	Frecuencia
MINSA	2
Limpieza	3
Comerciante/vendedor	3
Obrero/Albañil	4
Oficinista/agente	5
Farmacéutica	1
Chofer	1
Jubilado/No trabajo	3
Cocinero/a	3
Ama de casa/domestica	5
Total	30

Tabla 4, Ocupación de los participantes

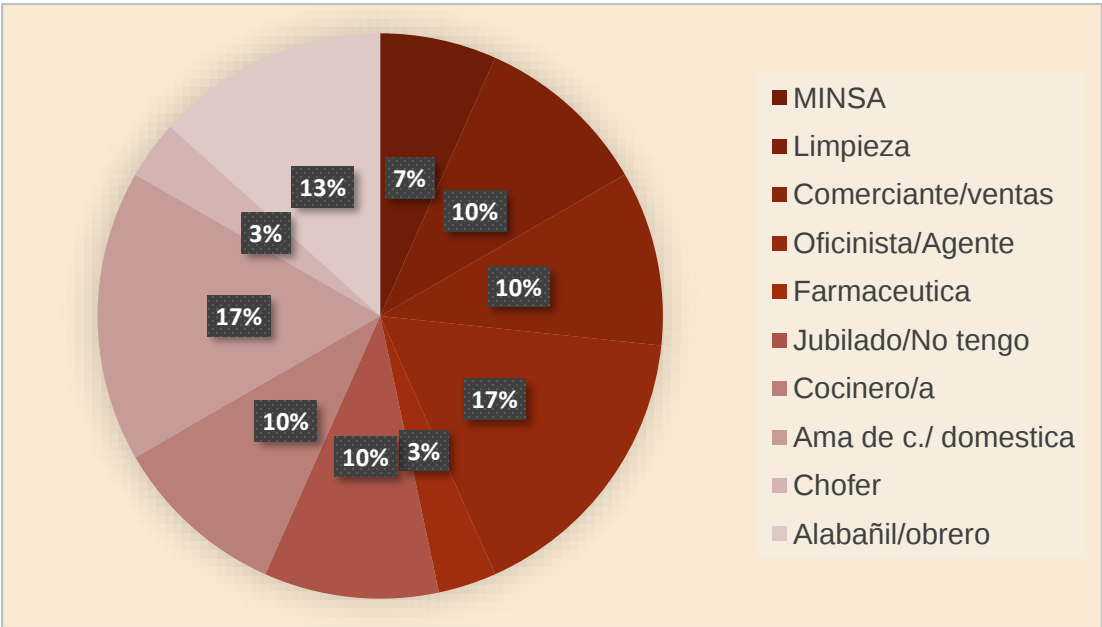


Figura 5, Ocupación de los participantes

El análisis de la tercera pregunta sobre la ocupación de los encuestados refleja una amplia diversidad de profesiones y actividades. Los grupos más representativos son los oficinistas/agentes y las amas de casa o trabajadoras domésticas, con 5 personas cada uno, representando el 16.7% del total cada uno. Les siguen los obreros/albañiles, con 4 personas (13.3%), y los comerciantes/vendedores, las trabajadoras de limpieza, y los cocineros, cada uno con 3 personas (10%). Por otro lado, las ocupaciones menos representadas incluyen personal del MINSA, con 2 personas (6.7%), y las categorías de farmacéutica, chófer y jubilado/no trabaja, cada una con un participante (3.3%). Esta variedad de ocupaciones proporciona un panorama diverso y enriquecedor, permitiendo explorar cómo diferentes contextos laborales pueden influir en las percepciones de los encuestados.

Pregunta 1:

¿Conoce el término "Microbioma Intestinal"?	Frecuencia
Si	8
No	22
Total	30

Tabla 5, ¿Conoce el término "Microbioma Intestinal"?

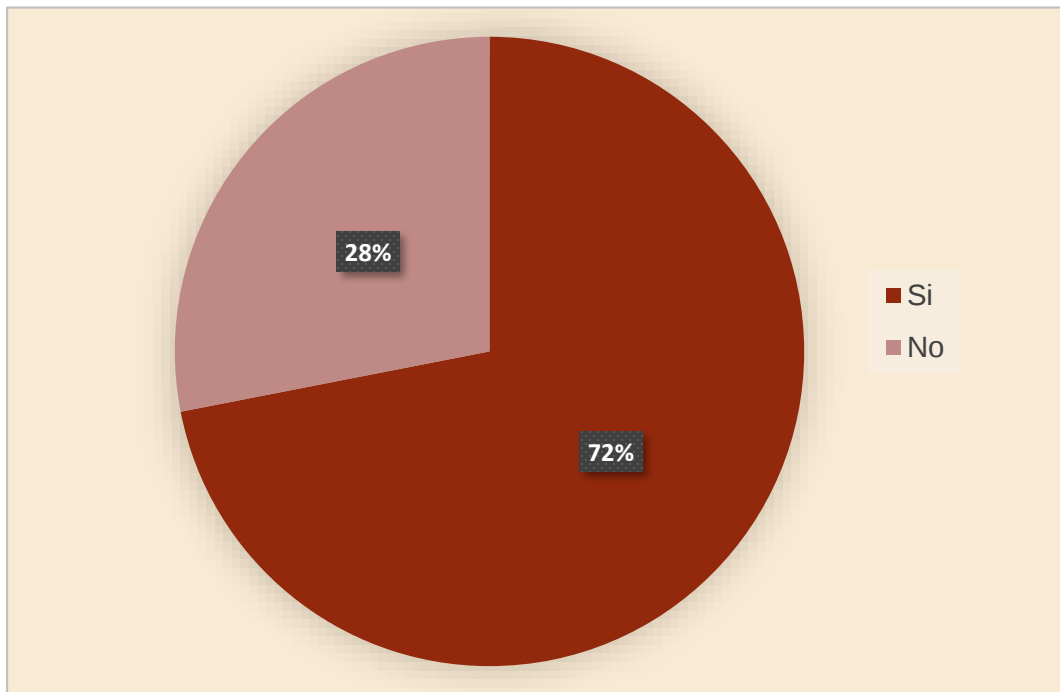


Figura 6, ¿Conoce el término?

El análisis de la pregunta sobre el conocimiento del término "microbioma intestinal" revela que la mayoría de los encuestados, un total de 22 personas (73.3%), no están familiarizados con el concepto, mientras que solo 8 personas (26.7%) afirmaron conocerlo. Este resultado pone en evidencia un bajo nivel de conocimiento general sobre este término, lo que sugiere la necesidad de mayor difusión y educación sobre la importancia del microbioma intestinal en la salud. Este hallazgo podría influir en las estrategias de sensibilización, destacando la relevancia de incluir información accesible y adecuada a diversos niveles educativos y ocupacionales.

Pregunta 2:

¿Cuál de los siguientes enunciados cree usted que describe mejor el término “Microbioma intestinal”?	Frecuencia
El microbioma intestinal se refiere a las células inmunitarias que protegen al intestino contra infecciones externas.	7
El microbioma intestinal está formado por bacterias, virus y hongos que viven en el intestino y desempeñan funciones clave en la digestión y la inmunidad.	12
El microbioma intestinal está compuesto solo por parásitos que causan enfermedades en el intestino.	5
El microbioma intestinal es un conjunto de órganos responsables de producir enzimas digestivas.	3
El microbioma intestinal es el término que se utiliza para describir los residuos de alimentos no digeridos en el intestino.	3
Total	30

Tabla 6, Enunciado correcto

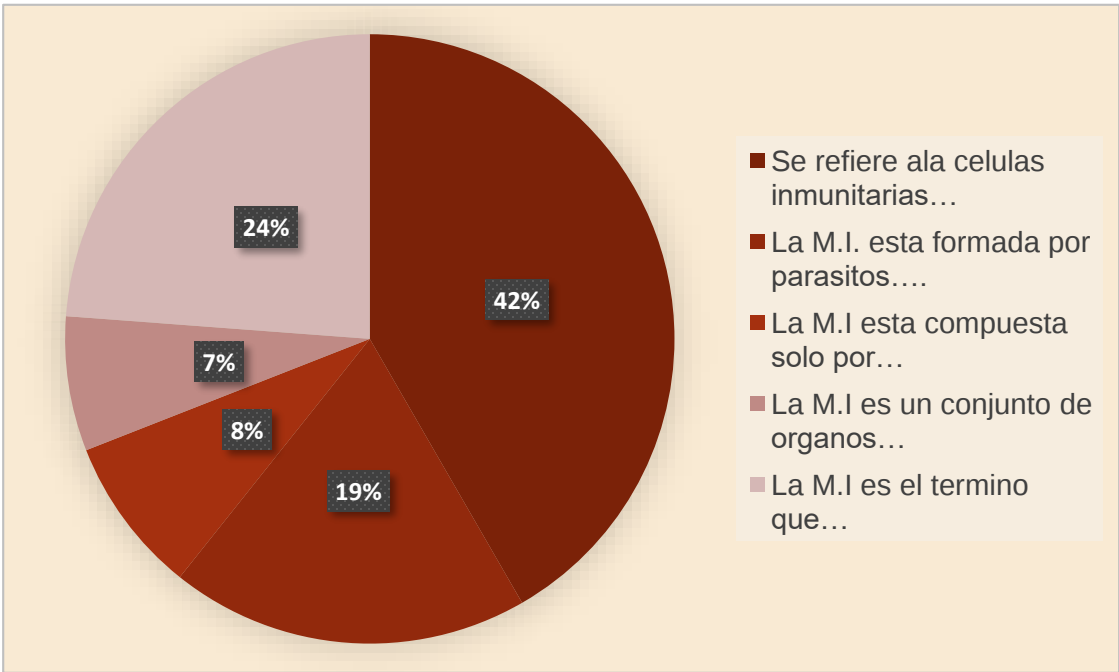


Figura 7, Enunciado correcto

El análisis de las respuestas a la pregunta sobre la definición del término "microbioma intestinal" muestra que 12 personas (40%) identifican correctamente la descripción que indica que el microbioma está formado por bacterias, virus y hongos que viven en el intestino y desempeñan funciones clave en la digestión y la inmunidad. Sin embargo, 18 personas (60%) seleccionan opciones incorrectas, destacando conceptos erróneos comunes. 7 participantes (23,3%) asociaron el microbioma con células inmunitarias del intestino, mientras que 5 (16,7%) lo relacionaron exclusivamente con parásitos causantes de enfermedades. Otros 6 encuestados (20%) optaron por definiciones que lo confundían con órganos digestivos o residuos alimenticios. Estos resultados reflejan un conocimiento limitado y cierta confusión sobre el microbioma intestinal, subrayando la importancia de proporcionar información clara y precisa para mejorar la comprensión pública sobre este tema.

Pregunta 3:

¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad autoinmune?	Frecuencia
Si	16
No	14
Total	30

Tabla 7, Diagnóstico de enfermedad autoinmune

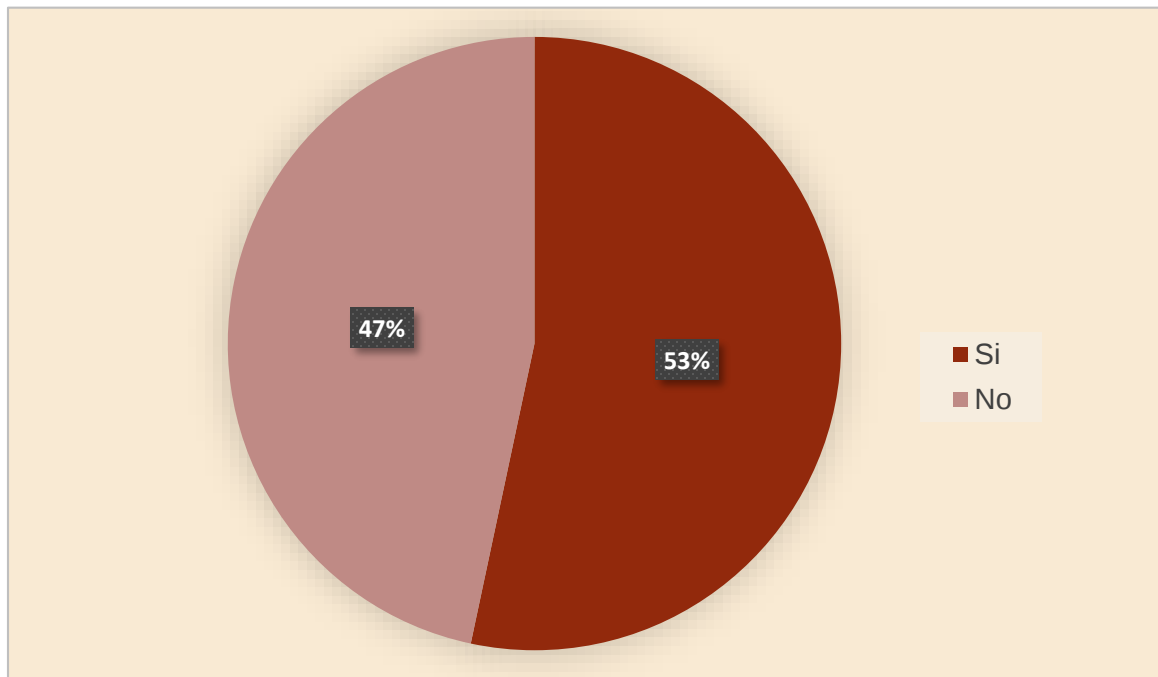


Figura 8, Diagnóstico de enf. autoinmune

El análisis de la pregunta sobre el diagnóstico de enfermedades autoinmunes revela que 16 personas (53,3%) han sido diagnosticadas con alguna enfermedad autoinmune, mientras que 14 personas (46,7%) no lo han sido. Este resultado muestra una distribución casi equilibrada, con una ligera mayoría de encuestados que han recibido dicho diagnóstico. Este dato es relevante para explorar la relación entre el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, ya que la mitad de la muestra representa un grupo con una condición relacionada, lo cual permite analizar comparaciones y posibles correlaciones entre el estado de salud intestinal y la prevalencia de enfermedades autoinmunes.

Pregunta 3:

¿Cuál enfermedad?	Frecuencia
Síndrome de Crohn	1
Diabetes tipo 1	3
Esclerosis Múltiple	1
Tiroiditis	2
Artritis	3
Colitis	3
Enfermedad Intestinal Inflamatoria	3
Total	16

Tabla 8, ¿Cuál enfermedad?

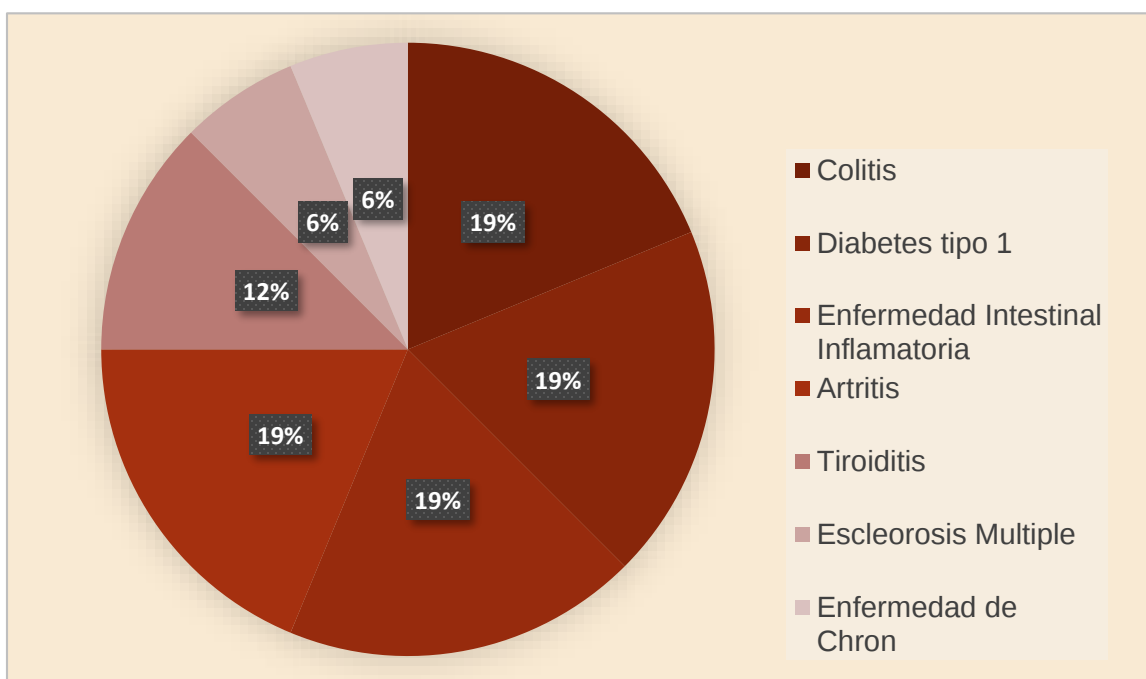


Figura 9, ¿Cuál enfermedad?

El análisis de las respuestas sobre el tipo de enfermedad autoinmune diagnosticada revela una variedad de condiciones entre los 16 participantes que respondieron afirmativamente. La diabetes es la enfermedad más común reportada, con 3 personas (18.8%) que la mencionaron. Otras enfermedades que aparecen con la misma frecuencia son la artritis, la colitis y la enfermedad inflamatoria intestinal, cada una mencionada por 3 personas (18,8%). También se mencionan la tiroiditis, con 2 personas (12,5%), y el síndrome de Crohn y la esclerosis múltiple, con 1 persona cada una (6,3%). Este patrón sugiere que las enfermedades autoinmunes relacionadas con el sistema digestivo y el sistema inmunológico, como la diabetes y la enfermedad inflamatoria intestinal, son más prevalentes entre los participantes, lo cual podría abrir una línea de investigación para explorar las posibles conexiones entre el microbioma intestinal. y estas afecciones.

Pregunta 4:

¿Ha experimentado problemas digestivos recurrentes (como diarrea, estreñimiento, hinchazón) en los últimos 6 meses?	Frecuencia
Si	27
No	3
Total	30

Tabla 9, ¿Problemas digestivos recurrentes?

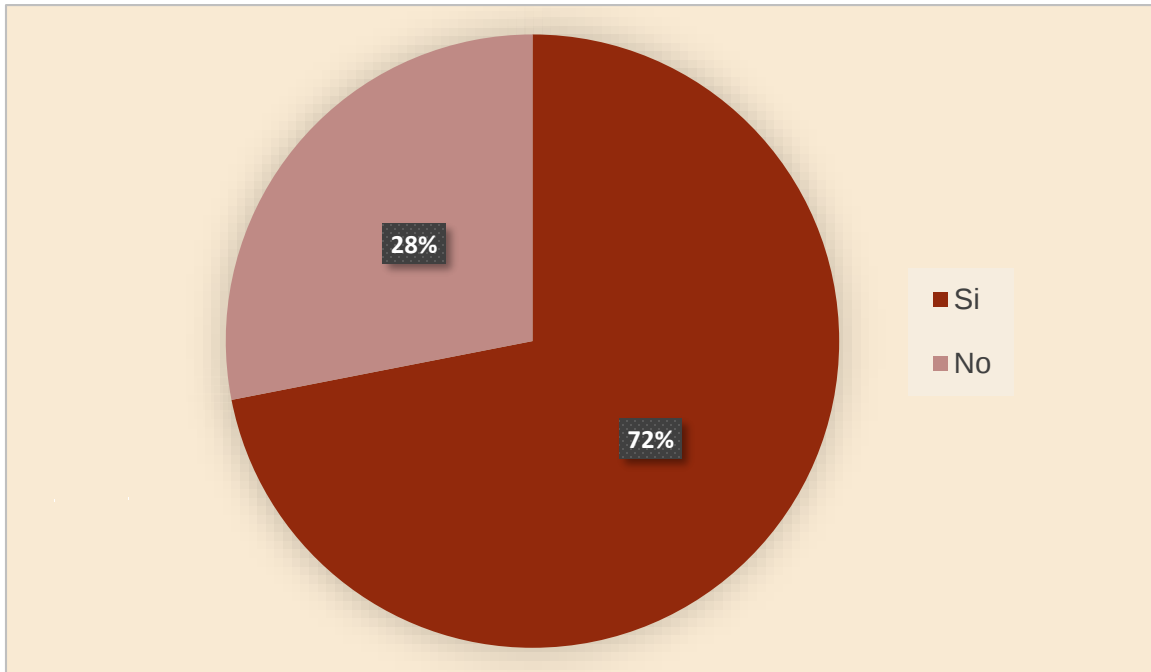


Figura 10, ¿Problemas digestivos recurrentes?

El análisis de la pregunta sobre la experiencia de problemas digestivos recurrentes muestra que una amplia mayoría de los encuestados, 27 personas (90%), ha experimentado síntomas como diarrea, estreñimiento o hinchazón en los últimos 6 meses. Solo 3 personas (10%) indicaron no haber tenido estos problemas. Este resultado sugiere que los trastornos digestivos son comunes entre los participantes, lo que puede estar relacionado con el estado del microbioma intestinal. Dado que los problemas digestivos recurrentes son a menudo indicadores de un desequilibrio en la microbioma intestinal, este dato es relevante para explorar posibles vínculos entre los síntomas gastrointestinales y la salud intestinal, especialmente en el contexto de enfermedades autoinmunes, como se mencionó anteriormente.

Pregunta 5:

¿Sigue alguna dieta específica (por ejemplo, sin gluten, sin lácteos, rica en fibra, etc.) para gestionar su enfermedad autoinmune o mejorar su salud intestinal?	Frecuencia
Si	11
No	19
Total	30

Tabla 10, ¿Sigue alguna dieta específica?

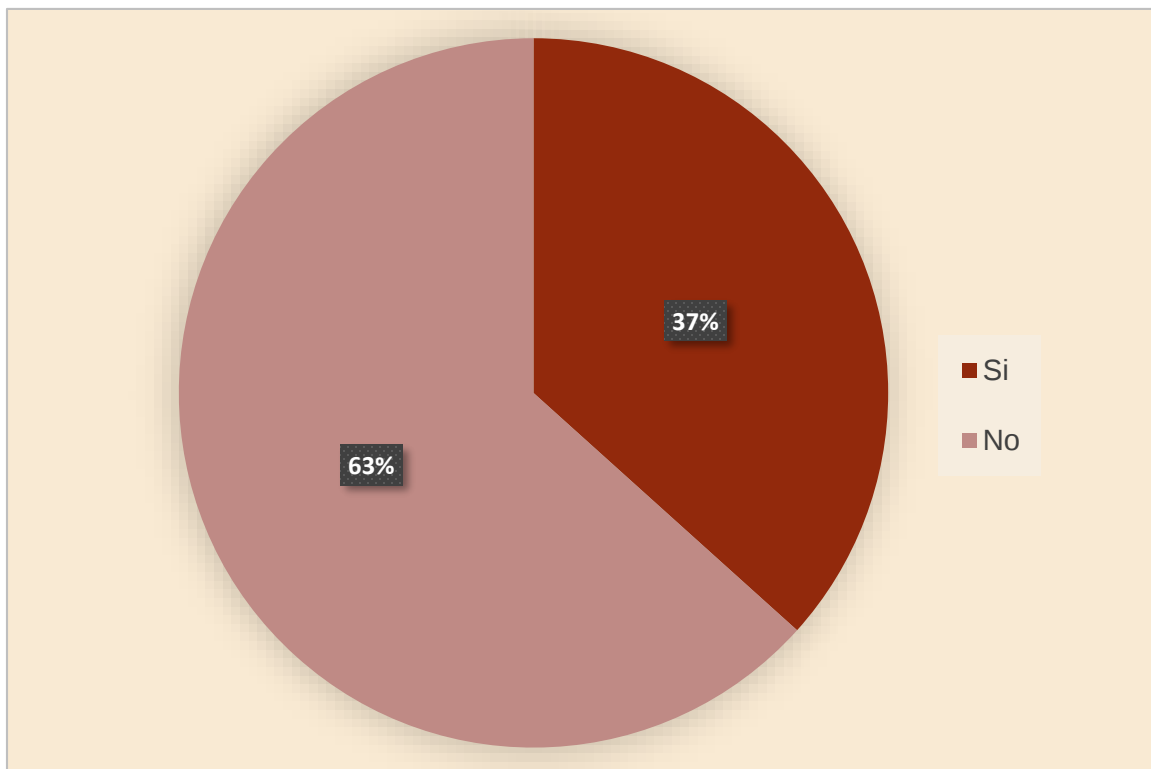


Figura 11, ¿Sigue alguna dieta específica?

El análisis de la pregunta sobre el seguimiento de una dieta específica revela que 11 personas (36.7%) siguen alguna dieta especializada, como sin gluten, sin lácteos o rica en fibra, para gestionar su enfermedad autoinmune o mejorar su salud intestinal. Por otro lado, 19 personas (63.3%) no siguen ningún régimen alimenticio particular. Este resultado sugiere que, aunque una parte de los encuestados es consciente de la importancia de la dieta en la gestión de su salud intestinal y autoinmune, la mayoría no ha adoptado un enfoque dietético específico. Esto podría reflejar una falta de conocimiento sobre los beneficios de ciertas dietas en el control de enfermedades autoinmunes o problemas digestivos, lo que resalta la necesidad de promover más educación y orientación sobre el impacto de la nutrición en la salud intestinal y general.

Pregunta 5:

¿Cuál dieta sigue?	Frecuencia
Sin gluten	1
Sin lácteos	7
Rica en fibra	2
Sin grasas	1
Otros	0
Total	11

Tabla 11, ¿Cuál dieta sigue?

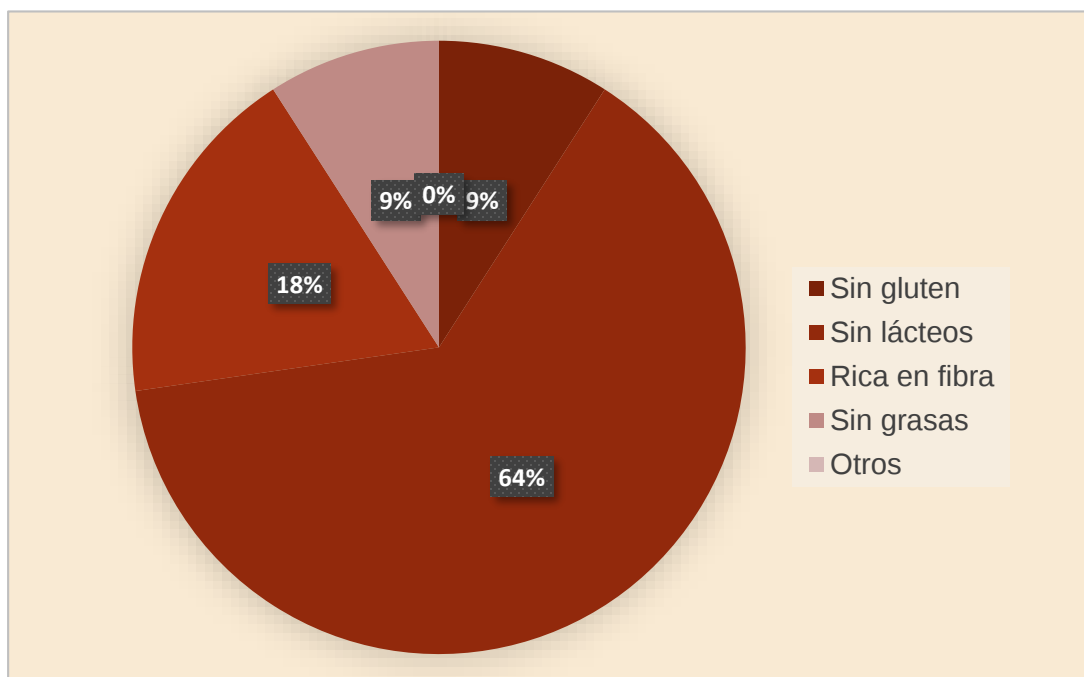


Figura 12, ¿Cuál dieta sigue?

El análisis de las respuestas sobre las dietas específicas adoptadas por los participantes revela que la mayoría de las personas que siguen una dieta especializada optan por eliminar los lácteos, con 7 personas (63.6%) eligiendo esta opción. Solo 2 personas (18.2%) siguen una dieta rica en fibra, y 1 persona (9.1%) sigue una dieta sin gluten, al igual que otra persona (9.1%) que opta por una dieta sin grasas. No se reportaron otras dietas adicionales entre los encuestados. Estos resultados indican que, de quienes siguen una dieta específica, la eliminación de lácteos es la más común, lo que puede estar relacionado con la gestión de intolerancias alimentarias o afecciones digestivas. Este patrón también podría reflejar un intento de manejar síntomas asociados a desequilibrios en la microbioma intestinal.

Pregunta 6:

¿Cómo valoraría la importancia de la microbioma intestinal para su salud en general?	Frecuencia
Poco Importante	7
Importante	15
Muy importante	8
Total	30

Tabla 12 ¿Cómo valoraría la importancia de la Microbioma Intestinal?

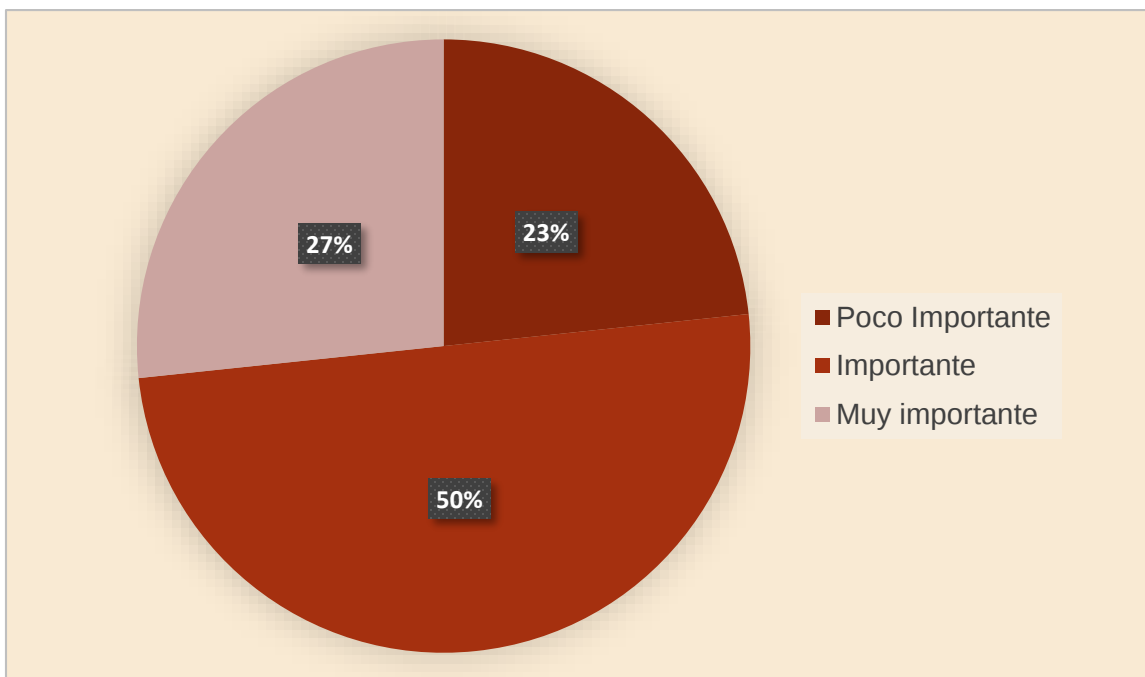


Figura 13, ¿Cómo valoraría la importancia de la Microbioma Intestinal?

El análisis de la pregunta sobre la valoración de la importancia del microbioma intestinal para la salud en general muestra una percepción mayormente positiva entre los encuestados. La mayoría, 15 personas (50%), considera que el microbioma intestinal es importante, seguido de 8 personas (26.7%) que lo valoran como muy importante, lo que indica una apreciación significativa de su rol en la salud. Sin embargo, 7 personas (23.3%) lo consideran poco importante, lo que podría sugerir una falta de comprensión o subestimación de su impacto en el bienestar general. Estos resultados sugieren que, aunque existe una mayoría que reconoce su relevancia, todavía hay un sector de la población que no es completamente consciente de la importancia del microbioma intestinal, lo que destaca la necesidad de más educación y divulgación sobre este tema.

Pregunta 7:

¿Cuán informado(a) se siente sobre la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes?	Frecuencia
Muy informado	1
Algo informado	7
Poco Informado	14
Nada informado	8
Total	30

Tabla 13, ¿Cuán informado esta del tema?

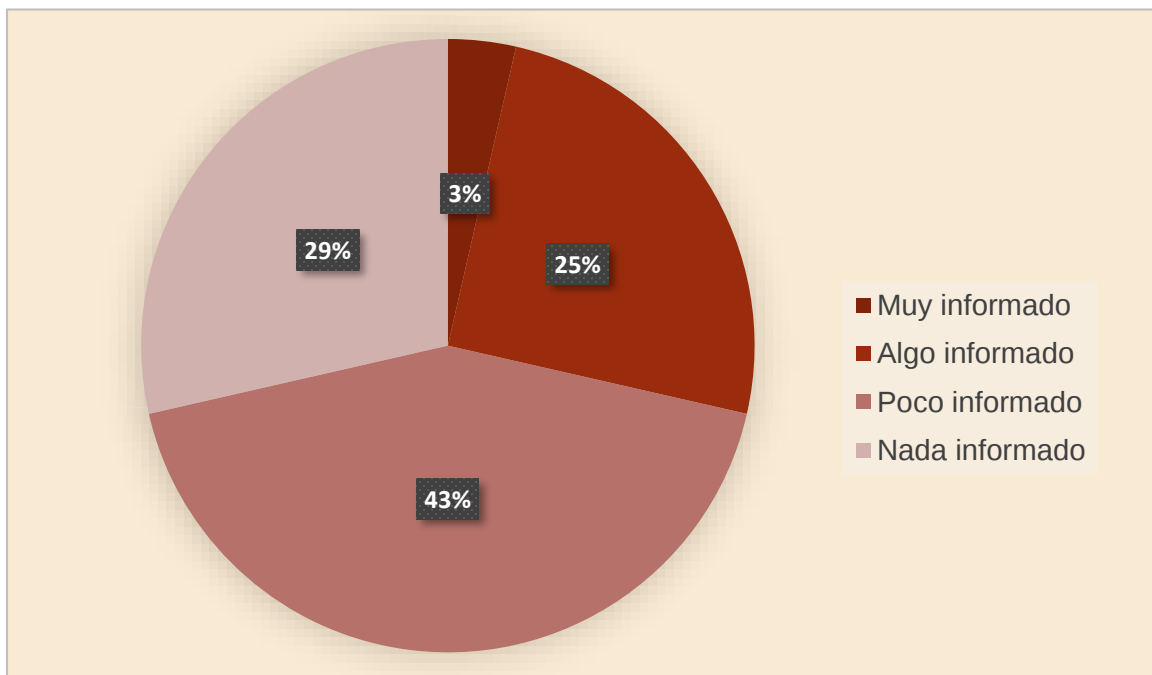


Figura 14, ¿Cuán informado esta del tema?

El análisis de la pregunta sobre el nivel de información de los encuestados acerca de la relación entre el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes revela que la mayoría de los participantes se siente poco informado (14 personas, 46,7%) o nada informado (8 personas, 26,7%). Solo un pequeño grupo de 7 personas (23,3%) se considera algo informado, y apenas 1 persona (3,3%) se siente muy informada sobre este tema. Este resultado destaca un conocimiento limitado en general sobre la conexión entre el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, lo que sugiere la necesidad de mejorar la educación y divulgación científica en torno a este vínculo. La falta de información podría estar contribuyendo a una menor conciencia sobre cómo el microbioma intestinal influye en la salud inmunológica y en el desarrollo de enfermedades autoinmunes.

Pregunta 8: ¿Consume alimentos ultra procesados o comida rápida?

¿Consume alimentos ultra procesados o comida rápida?	Frecuencia
A diario	7
Varias veces a la semana	14
Ocasionalmente	8
Nunca	1
Total	30

Tabla 14, ¿Consume alimentos ultra procesados?

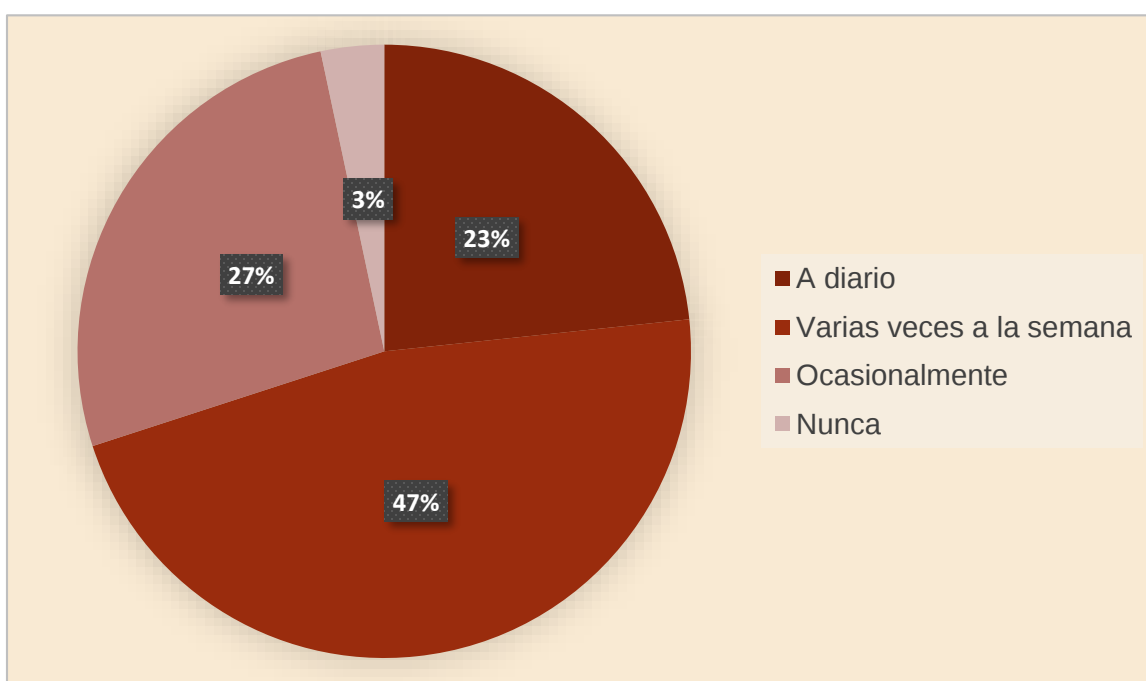


Figura 15, ¿Consume alimentos ultra procesados?

El análisis de la pregunta sobre el consumo de alimentos ultraprocesados o comida rápida muestra que la mayoría de los encuestados consumen estos alimentos con cierta frecuencia. 14 personas (46,7%) indicaron que los consumían varias veces a la semana, y 7 personas (23,3%) lo hacen a diario. Solo 8 personas (26,7%) los consumen ocasionalmente, mientras que 1 persona (3,3%) afirmó que nunca los consumen. Este patrón sugiere una tendencia significativa hacia el consumo regular de alimentos ultraprocesados y comida rápida entre los participantes, lo cual puede tener implicaciones negativas para la salud intestinal y el equilibrio del microbioma, ya que estos alimentos están asociados con efectos perjudiciales en la microbioma intestinal y el desarrollo de diversas afecciones, incluida la inflamación y las enfermedades autoinmunes.

Pregunta 9:

¿Qué tipo de ejercicio físico realiza con mayor frecuencia?	Frecuencia
Cardiovascular	19
Fuerza	7
Estiramiento o flexibilidad	1
Otros	4
Ninguno	2
Total	33

Tabla 15, ¿Realiza ejercicio físico?

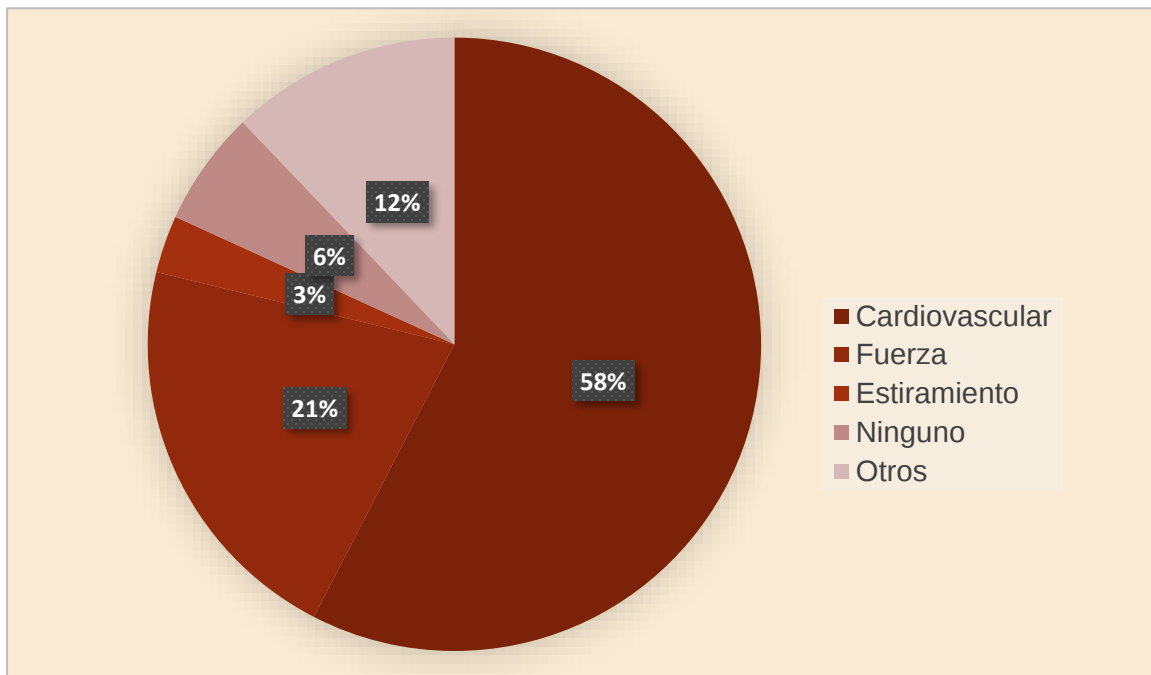


Figura 16, ¿Realiza ejercicio físico?

El análisis de la pregunta sobre el tipo de ejercicio físico realizado con mayor frecuencia muestra una clara preferencia por el ejercicio cardiovascular, con 19 personas (57,6%) eligiendo esta opción. Le sigue el ejercicio de fuerza, con 7 personas (21,2%), y otros tipos de ejercicio, que fueron seleccionados por 4 personas (12,1%). Solo 2 personas (6,1%) indicaron que no realizaban ningún tipo de ejercicio físico. Además, 1 persona (3%) realiza ejercicios de estiramiento o flexibilidad. Este patrón refleja que la mayoría de los encuestados se centra en actividades cardiovasculares, las cuales son ampliamente recomendadas para la salud general, incluyendo la salud intestinal y la función inmunológica. Sin embargo, también se observa un interés en otros tipos de ejercicio, lo que sugiere una variedad de enfoques para mantener un estilo de vida activo.

Pregunta 10:

¿Consume medicamentos de manera regular?	Frecuencia
Si	20
No	10
Total	30

Tabla 16, ¿Consume medicamentos regularmente?

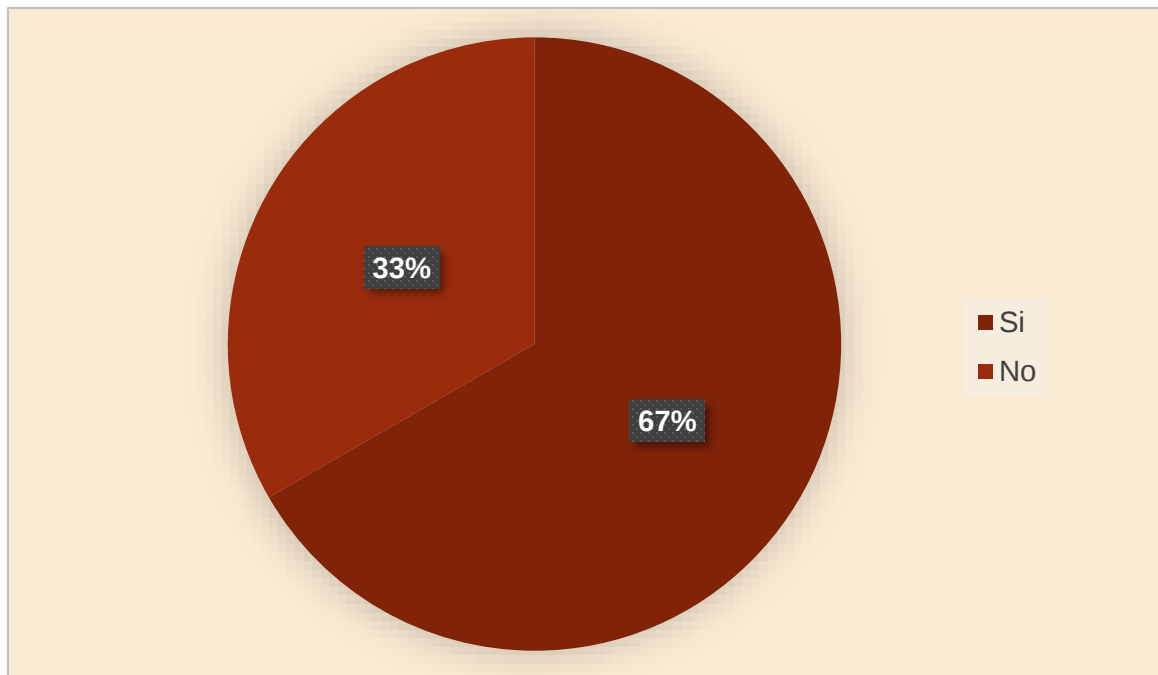


Figura 17, ¿Consume medicamentos regularmente?

El análisis de la pregunta sobre el consumo regular de medicamentos muestra que 20 personas (66,7%) consumen medicamentos de manera regular, mientras que 10 personas (33,3%) no lo hacen. Este resultado indica que una mayoría significativa de los encuestados depende de medicación de forma continua, lo que podría estar relacionado con el tratamiento de diversas condiciones de salud, incluidas enfermedades autoinmunes o trastornos digestivos. La alta proporción de personas que consumen medicamentos de manera regular resalta la importancia de considerar el impacto de estos fármacos en la salud intestinal y en el microbioma, ya que algunos medicamentos, como los antibióticos y antiinflamatorios no esteroideos, pueden alterar la microbioma intestinal y tener efectos secundarios en la digestión y el sistema inmunológico.

Pregunta 11:

En caso afirmativo, ¿qué tipo de medicamentos consume regularmente?	Frecuencia
Antiinflamatorios no esteroideos	7
Inmunosupresores	8
Analgésicos opioides	14
Antibióticos	3
Ninguno	10
Otros	2
Total	44

Tabla 17, ¿Cuáles medicamentos?

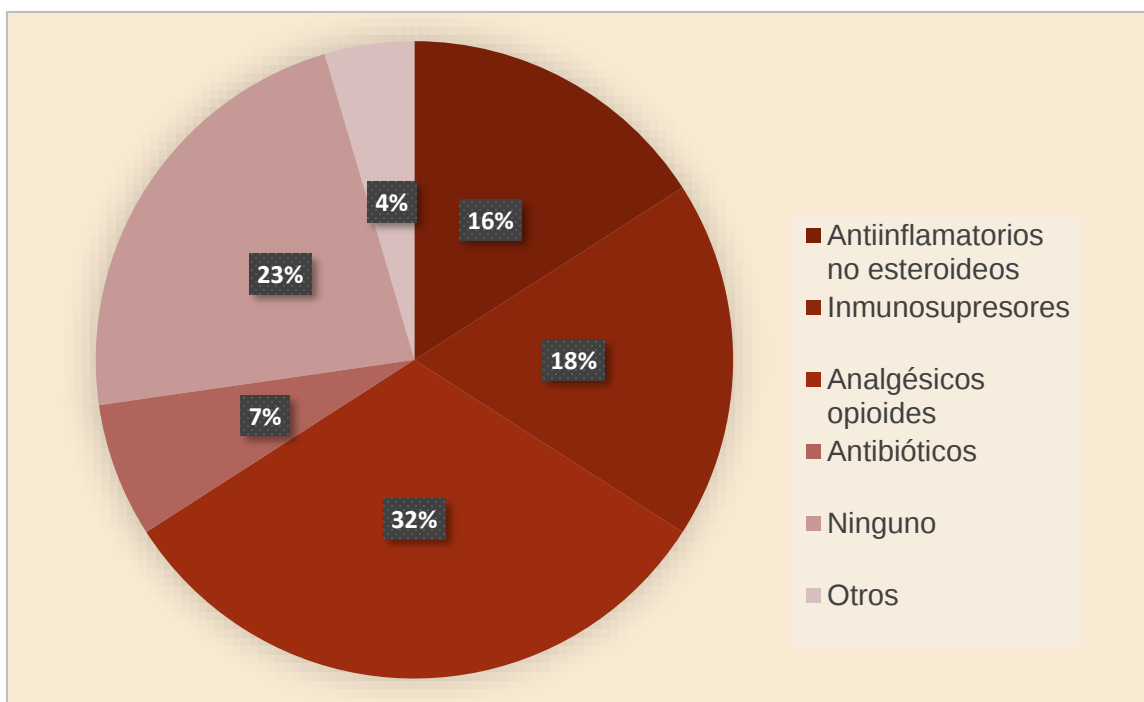


Figura 18, ¿Cuáles medicamentos?

El análisis de la pregunta sobre los tipos de medicamentos consumidos regularmente revela una variedad de opciones entre los encuestados. Los analgésicos son los más comunes, con 14 personas (46,7%) que los consumen habitualmente. Les siguen los inmunosupresores, tomados por 8 personas (26,7%), y los antiinflamatorios no esteroideos, con 7 personas (23,3%). Solo 3 personas (10%) consumieron antibióticos de forma regular. También se reportan 2 personas (6,7%) que consumieron otros tipos de medicamentos no especificados. Además, 10 personas (33,3%) indicaron no consumir ningún medicamento regularmente. Este patrón sugiere una prevalencia de medicación relacionada con el manejo del dolor y la inflamación, lo cual podría estar vinculado a enfermedades autoinmunes o problemas crónicos de salud. La presencia de inmunosupresores en el grupo también resalta la importancia de considerar los efectos que estos medicamentos pueden tener sobre el microbioma.

Pregunta 12:

¿Ha notado alguna diferencia en su salud intestinal desde que empezó a consumir estos medicamentos?	Frecuencia
Si, empeoro	11
Si, mejoro	2
No, se mantuvo igual	7
No consumo	10
Total	30

Tabla 18, ¿Ha notado alguna diferencia?

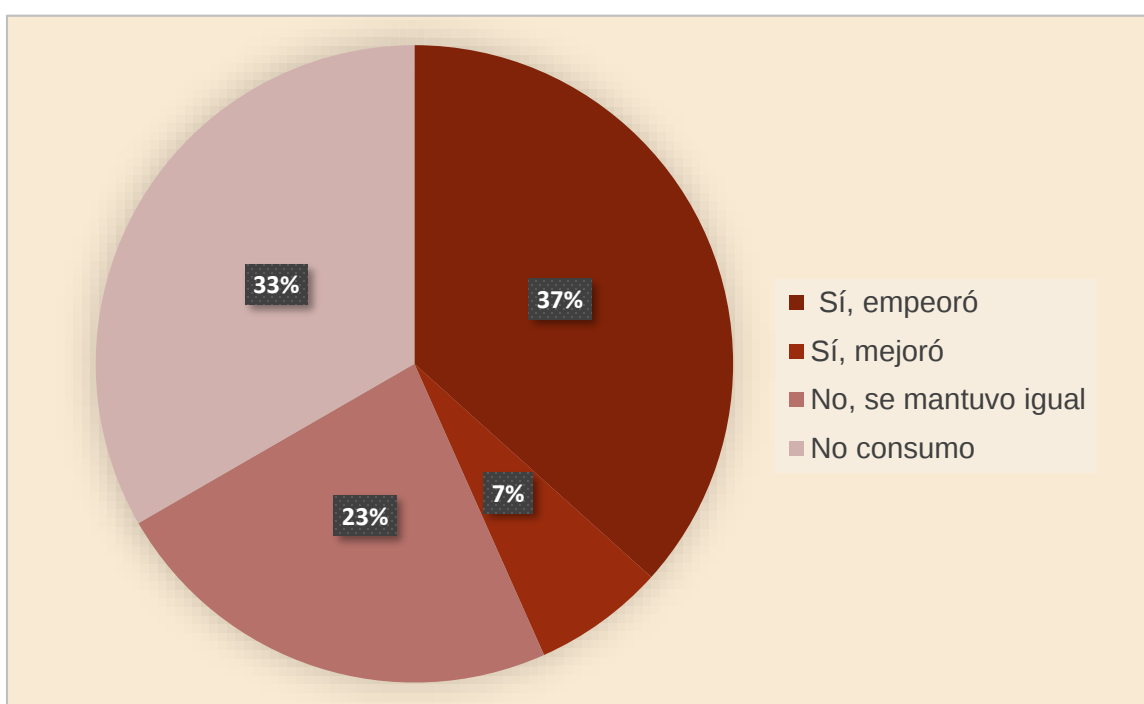


Figura 19, ¿Ha notado alguna diferencia?

El análisis de la pregunta sobre si los encuestados han notado una diferencia en su salud intestinal desde que comenzaron a consumir medicamentos revela que 11 personas (36.7%) han observado un empeoramiento en su salud intestinal, mientras que 2 personas (6.7%) han notado una mejoría. Por otro lado, 7 personas (23,3%) indicaron que su salud intestinal se mantenía igual, y 10 personas (33,3%) no consumieron medicamentos, por lo que no pueden opinar sobre este aspecto. El hecho de que la mayoría haya experimentado un empeoramiento en su salud intestinal podría indicar que ciertos medicamentos, como los antiinflamatorios no esteroideos, inmunosupresores o antibióticos, tienen un impacto negativo en el equilibrio del microbioma intestinal. Este resultado resalta la importancia de investigar cómo los medicamentos pueden alterar la microbioma y contribuir a trastornos digestivos.

Pregunta 13:

¿Con qué frecuencia se realiza exámenes de coprología?	Frecuencia
Mensual	3
Cada 6 meses	3
Anualmente	1
Solo cuando me lo solicitan	23
Total	30

Tabla 19, ¿Con qué frecuencia se realizan exámenes coprológicos?

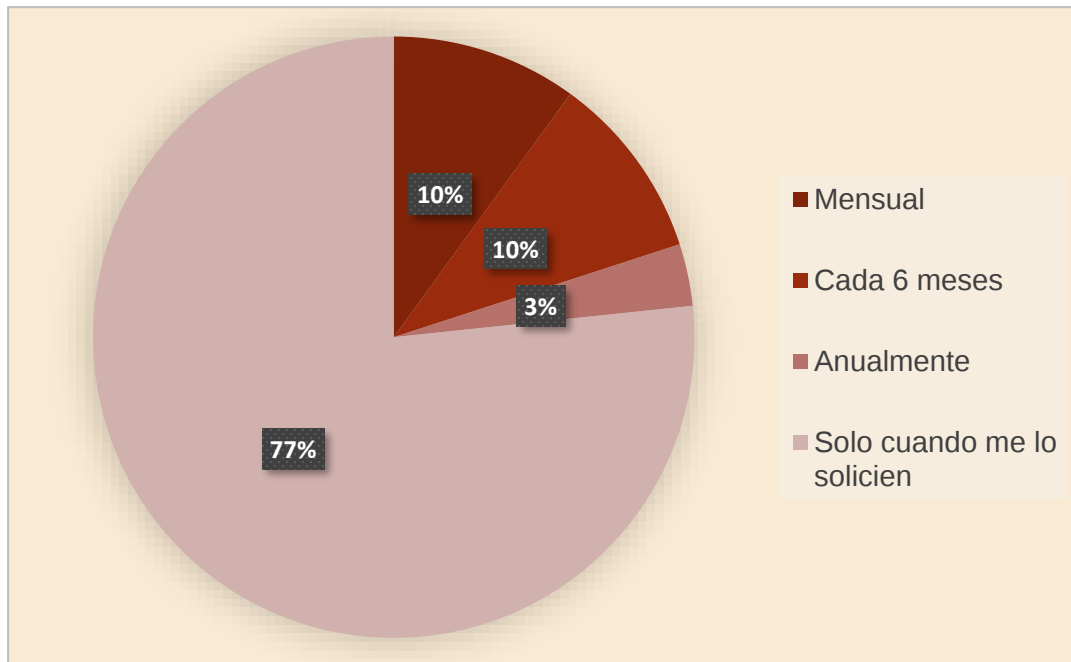


Figura 20, ¿Con qué frecuencia se realiza exámenes coprológicos?

El análisis de la pregunta sobre la frecuencia con la que los encuestados se realizan exámenes de coprología muestra que la mayoría de las personas, 23 participantes (76.7%), solo se realizan estos exámenes cuando se los solicitan, lo que podría reflejar una falta de conciencia o seguimiento regular de la salud intestinal. En cuanto a las personas que se realizan solicitudes con mayor frecuencia, 3 personas (9.1%) los realizan mensualmente, 3 personas (9.1%) cada 6 meses, y 1 persona (3%) lo hace anualmente. Este patrón sugiere que, aunque un pequeño número de personas realizan requisitos regulares, la mayoría solo se somete a estos estudios en caso de necesidad o cuando son indicados por un profesional de salud, lo que podría limitar la detección temprana de problemas intestinales.

Pregunta 14:

¿El examen de coprología le ha identificado alguna vez parásitos o anomalías?		Frecuencia
Si		23
No		7
Total		30

Tabla 20, ¿Le han diagnosticado alguna anomalía?

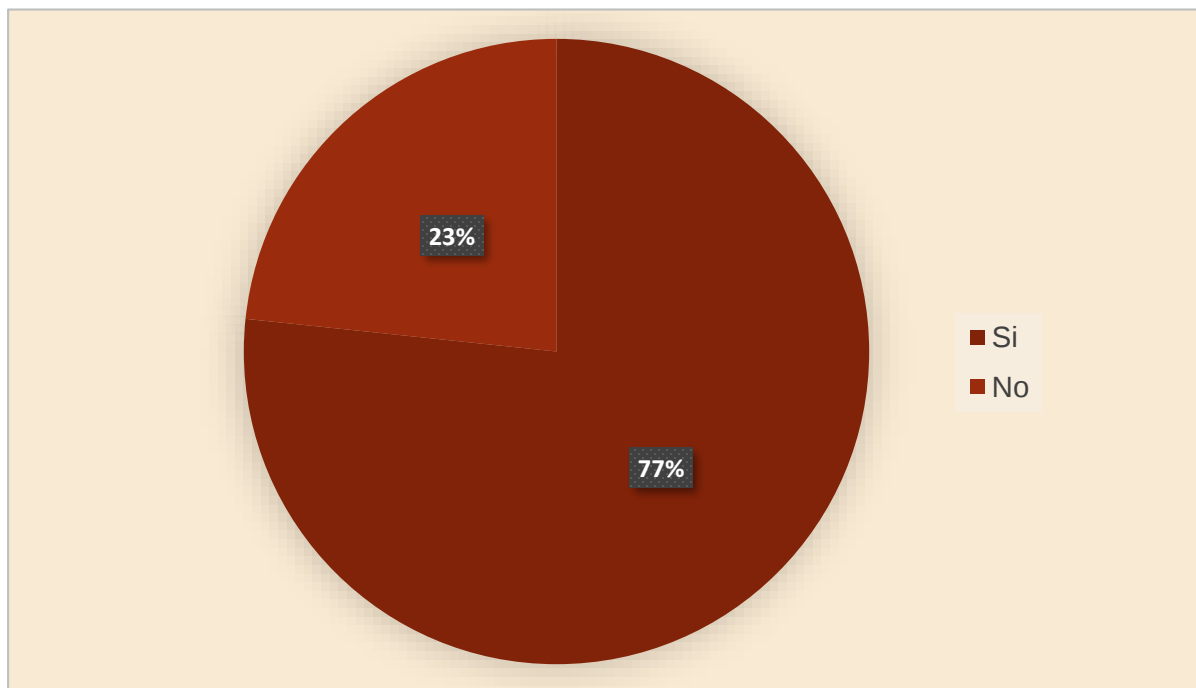


Figura 21, ¿Le han diagnosticado alguna anomalía?

El análisis de la pregunta sobre los resultados del examen de coprología revela que 23 personas (76,7%) han recibido resultados positivos en cuanto a la presencia de parásitos o anomalías en su examen, mientras que 7 personas (23,3%) no han tenido resultados de este tipo. Este hallazgo indica una alta prevalencia de alteraciones intestinales entre los encuestados, lo que podría estar relacionado con infecciones parasitarias o trastornos en la microbioma intestinal. La identificación frecuente de parásitos o anomalías resalta la importancia de realizar estos exámenes para detectar posibles desequilibrios o infecciones que podrían afectar la salud intestinal y general de los participantes.

Pregunta 14:

¿Cuál anomalía?	Frecuencia
Entamoeba	4
H. Pylori	6
Parásitos	9
Giardia lamblia	3
Otros	1
Ninguno	7
Total	30

Tabla 21, ¿Cuál anomalía?

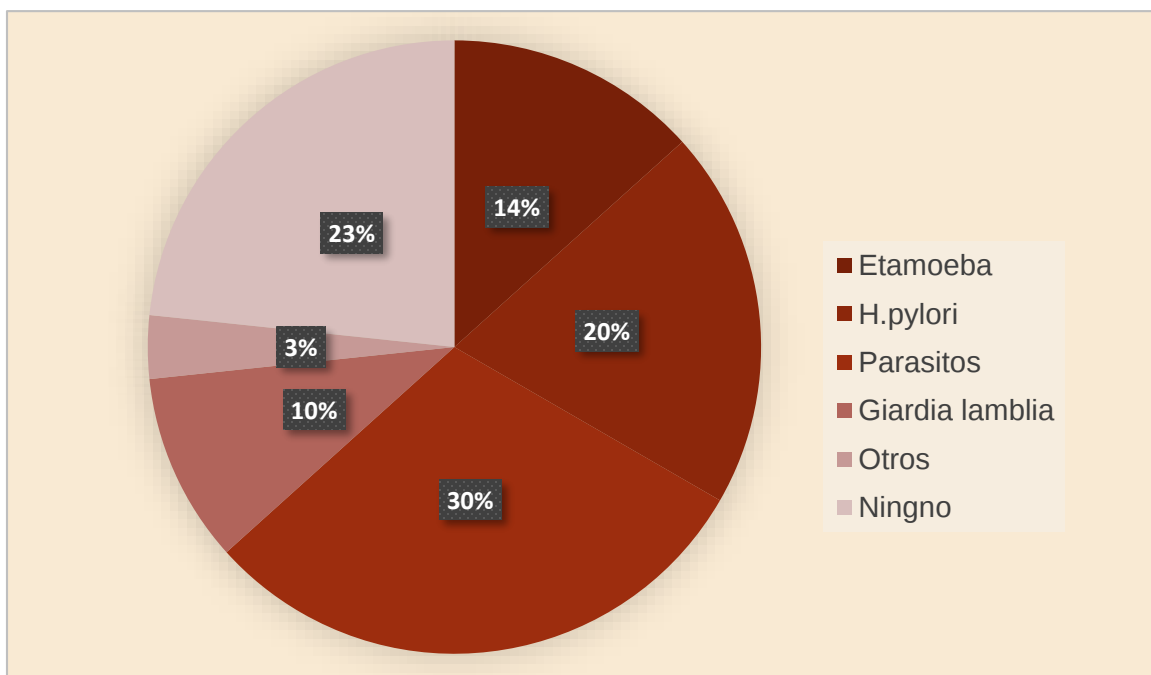


Figura 22, ¿Cuál anomalía?

El análisis de las respuestas sobre el tipo de parásitos o anomalías identificadas en los exámenes de coprología muestra una variedad de infecciones y alteraciones intestinales. Los resultados indican que 9 personas (30%) fueron diagnosticadas con parásitos, lo que representa la mayor categoría. Les siguen 6 personas (20%) con H. pylori, y 4 personas (13,3%) con Entamoeba. Además, 3 personas (10%) fueron diagnosticadas con Giardia lamblia, y 1 persona (3.3%) indicó tener otro tipo de anomalía no especificada. Este patrón revela una alta prevalencia de infecciones intestinales, particularmente con parásitos y H. pylori, lo cual podría tener un impacto significativo en la salud intestinal de los participantes, subrayando la importancia de los exámenes regulares para identificar y tratar estos problemas.

Pregunta 15:

¿Considera usted que los factores ambientales o dietéticos influyen en el estado de la microbioma intestinal?	Frecuencia
Si	15
No	2
Un Poco	13
Total	30

Tabla 22, ¿Considera usted que los factores ambientales y dietéticos influyen en la M.I?

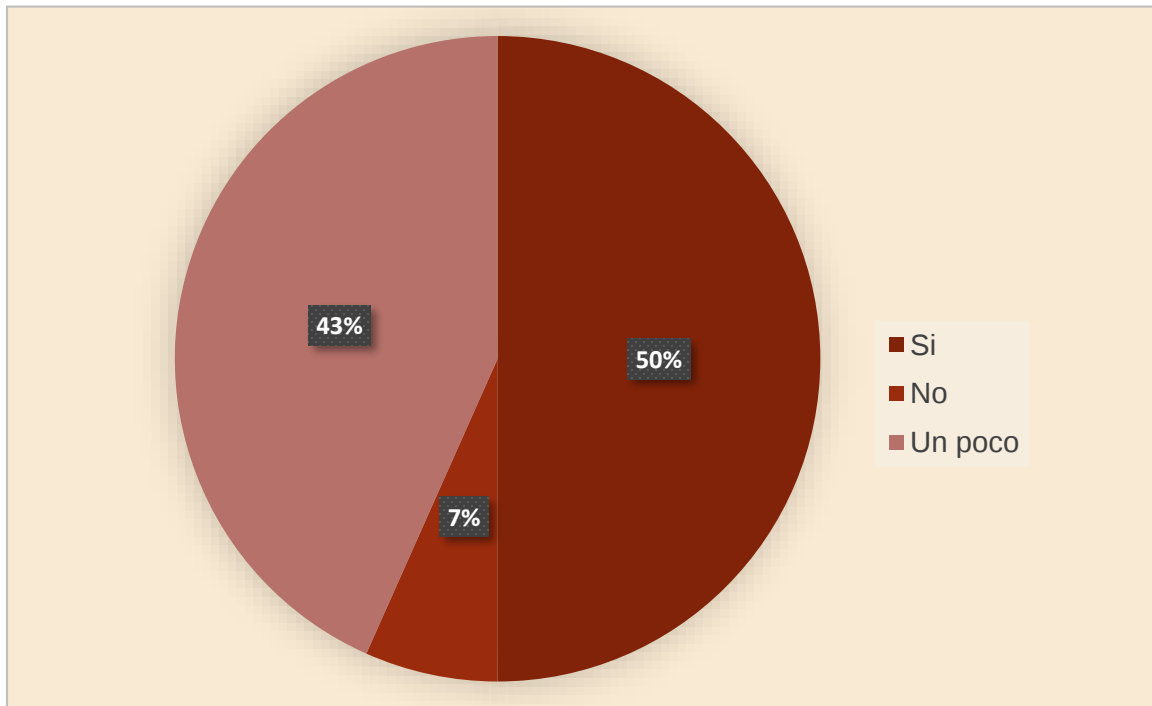


Figura 23, ¿Considera usted que los factores ambientales y dietéticos influyan en la M.I?

El análisis de la pregunta sobre la influencia de los factores ambientales o dietéticos en el estado del microbioma intestinal revela que una mayoría de los encuestados, 15 personas (50%), considera que estos factores sí influyen en el microbioma intestinal. Además, 13 personas (43,3%) creen que influyen un poco, mientras que solo 2 personas (6,7%) no piensan que los factores ambientales o dietéticos tengan impacto. Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría reconoce la influencia de la dieta y el entorno en la salud intestinal, existe un grado de incertidumbre sobre la magnitud de esa influencia. Esto refuerza la importancia de educar sobre cómo los hábitos alimenticios y el entorno pueden alterar el equilibrio del microbioma intestinal y, por ende, afectar la salud general.

5.2 Análisis de entrevista categorización de patrones y temas emergentes (Teoría fundamentada):

Para analizar las entrevistas utilizando la teoría fundamentada, se siguió un proceso de codificación abierta y codificación axial con el fin de identificar patrones y temas emergentes en la relación entre microbioma intestinal y enfermedades autoinmunes.

➤ **Codificación abierta (Identificación de temas clave):** En esta etapa, se revisaron las respuestas y se extrajeron conceptos recurrentes. Se identifican los siguientes temas emergentes:

1. **Influencia de la microbioma en enfermedades autoinmunes:** Los entrevistados destacan que el desequilibrio de la microbioma (disbiosis) puede afectar la función inmunológica y contribuir a enfermedades autoinmunes.
2. **Impacto de la dieta y el estilo de vida:** Se menciona que una alimentación saludable y hábitos adecuados pueden modular la microbioma y mejorar los síntomas.
3. **Estrategias terapéuticas:** Se exploran enfoques como el uso de probióticos, prebióticos, dieta y modificaciones en el estilo de vida.
4. **Necesidad de más investigaciones:** Se reconoce que, aunque hay avances, aún falta evidencia clínica robusta para aplicar estos conocimientos en tratamientos específicos.

➤ **Codificación Axial (Organización de categorías y subcategorías):** Aquí se establecen relaciones entre los temas identificados en la codificación abierta.

1. **Factores que afectan la microbioma intestinal:** Dieta y alimentación (consumo de fibra, prebióticos, probióticos), uso de antibióticos y medicamentos, estrés y calidad del sueño y actividad física
2. **Microbioma y enfermedades autoinmunes:** Disbiosis y su impacto en la respuesta inmunológica, enfermedades asociadas (artritis reumatoide, lupus, enfermedad inflamatoria intestinal) y modulación de la microbioma como enfoque terapéutico.
3. **Intervenciones clínicas y recomendaciones:** Uso de probióticos y prebióticos, modificación de la dieta como herramienta terapéutica y necesidad de personalización del tratamiento según el paciente.

4. Perspectivas de la investigación actual: Avances y descubrimientos recientes, limitaciones y necesidad de más estudios clínicos y aplicabilidad en la práctica médica

➤ Selección de especialistas

Los especialistas fueron seleccionados estratégicamente para obtener una perspectiva integral sobre la relación entre la microbiota intestinal y las enfermedades autoinmunes, combinando la visión clínica y la analítica.

Dr. Miguel C: Su experiencia en la atención de pacientes con enfermedades autoinmunes permite conocer el impacto clínico de la microbiota en la progresión y tratamiento de estas patologías. Puede proporcionar información sobre los síntomas, tratamientos convencionales y la posible integración de estrategias basadas en la modulación de la microbiota en la práctica médica.

Licenciada María B.:

Con más de 15 años de experiencia en análisis clínicos, su conocimiento sobre microbiota intestinal desde una perspectiva de laboratorio es fundamental. Puede aportar información sobre métodos de diagnóstico, biomarcadores y tendencias en investigación sobre la composición microbiana en pacientes con enfermedades autoinmunes.

5.3 Análisis de entrevistas a los especialistas:

N	Pregunta	Respuesta	Análisis
1	¿Podría comentarnos acerca de sus experiencias, percepciones y conocimientos sobre el tema relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes?	E1: La educación sobre la salud intestinal es fundamental. Muchas personas no son conscientes del impacto que su dieta y hábitos de vida pueden tener en su microbioma y, por ende, en su salud general. He observado cómo la microbioma intestinal ha cobrado relevancia en el campo de la salud. El microbioma juega un papel crucial en la regulación de nuestro sistema inmunológico. E2: En mi práctica, he notado que algunos pacientes con enfermedades autoinmunes, como la artritis reumatoide o la enfermedad inflamatoria intestinal, tienen patrones de microbioma intestinal alterados, como una menor diversidad bacteriana. Sin embargo, este campo aún está en desarrollo, y aunque existen estudios prometedores.	Ambas respuestas coinciden en la relevancia del microbioma en la salud humana, especialmente en la modulación del sistema inmunológico y en su relación con enfermedades autoinmunes. Mientras que el Sujeto 1 resalta la necesidad de promover hábitos saludables para mantener un microbioma equilibrado, el Sujeto 2 aporta evidencia clínica sobre cómo los desequilibrios de la microbioma pueden estar vinculados a patologías específicas. Esto subraya la necesidad de seguir investigando para transformar estos conocimientos en herramientas preventivas y terapéuticas más efectivas.
2	¿Cuál es su perspectiva sobre las investigaciones actuales en este campo?	E1: Están surgiendo estudios que exploran cómo la modulación del microbioma a través de probióticos y prebióticos puede ser una estrategia terapéutica prometedora. Sin embargo, aún queda mucho por descubrir. Cada paciente es único, y lo que funciona para uno puede no funcionar para otro. Por eso, es esencial personalizar el enfoque basado en el microbioma de cada	Ambos especialistas coinciden en que la microbioma intestinal representa una vía prometedora en el tratamiento de enfermedades, especialmente las autoinmunes. El Sujeto 1 aporta una perspectiva centrada en la personalización del tratamiento, mientras que el Sujeto 2 pone énfasis en el progreso científico y

		persona. E2: Creo que las investigaciones actuales son muy prometedoras. Se están descubriendo conexiones cada vez más claras entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, lo que abre nuevas posibilidades terapéuticas. Aunque aún estamos en las primeras etapas, el uso de probióticos, prebióticos y modificaciones dietéticas como tratamientos potenciales muestra un gran potencial. Sin embargo, necesitamos más estudios para comprender mejor estos mecanismos y cómo aplicarlos de manera efectiva y segura.	el potencial futuro de estas terapias. La integración de estas perspectivas resalta que, aunque se están logrando avances significativos, el éxito de estas estrategias dependerá tanto de un enfoque basado en evidencia como de la consideración de las características individuales de cada paciente.
3	¿Ha tenido alguna experiencia personal con un familiar que padezca una enfermedad autoinmune?	E1: Sí, tengo un familiar que ha sido diagnosticado con enfermedad de Crohn. A lo largo de su tratamiento, hemos notado que su dieta y su salud intestinal han tenido un impacto significativo en su bienestar general. E2: Hemos discutido la importancia de evitar alimentos que puedan exacerbar la inflamación y hacer cambios en su alimentación, incluyendo el consumo de alimentos ricos en fibra y probióticos. Esta experiencia personal me ha hecho más consciente de cómo la microbioma intestinal no solo afecta la salud física, sino también la calidad de vida de las personas.	Ambas perspectivas ofrecen aportes importantes y complementarios. La experiencia del Sujeto 1 resalta el impacto cotidiano de las enfermedades autoinmunes y el papel crucial de la dieta en la gestión de síntomas, mientras que el Sujeto 2 aporta un enfoque más clínico y generalizado, basado en la interacción con múltiples pacientes. La combinación de estas perspectivas muestra cómo las experiencias personales y profesionales pueden contribuir a un entendimiento integral de la relación entre la microbioma

		E2: No, afortunadamente no he tenido ninguna experiencia personal cercana con un familiar que padezca una enfermedad autoinmune. Sin embargo, he tenido la oportunidad de tratar a varios pacientes con estas condiciones y eso me ha permitido adquirir conocimientos valiosos.	intestinal y las enfermedades autoinmunes.
4	¿Qué importancia cree que tiene la dieta y el estilo de vida en el mantenimiento de una microbioma intestinal saludable en personas con enfermedades autoinmunes?	E1: La dieta y el estilo de vida tienen un impacto fundamental en el mantenimiento de un microbioma intestinal equilibrado, especialmente en personas con enfermedades autoinmunes. Por otro lado, una dieta alta en azúcares refinados, grasas saturadas y alimentos ultraprocesados puede fomentar la disbiosis, aumentando la inflamación intestinal y, en consecuencia, exacerbando los síntomas autoinmunes. E2: Creo que la dieta y el estilo de vida son fundamentales para mantener un microbioma intestinal saludable, especialmente en personas con enfermedades autoinmunes. Una alimentación rica en fibra, probióticos y prebióticos puede fomentar el crecimiento de bacterias beneficiosas, además, un estilo de vida saludable, que incluya ejercicio regular, manejo del estrés y un buen sueño, también juega un papel crucial. Todo esto puede ayudar a regular	El Sujeto 1 enfatiza los riesgos de una mala alimentación y sus consecuencias en la inflamación y los síntomas, mientras que el Sujeto 2 se centra en estrategias proactivas para fomentar una microbioma saludable y mejorar la calidad de vida. Juntas, estas perspectivas subrayan la importancia de evitar factores dañinos y adoptar hábitos saludables como parte de un enfoque integral para manejar enfermedades autoinmunes.

		el sistema inmunológico y, potencialmente, aliviar algunos síntomas de las enfermedades autoinmunes.	
5	¿Qué recomendaciones daría a pacientes con enfermedades autoinmunes en relación al microbioma intestinal?	E1: Recomendaría a los pacientes que consideren la implementación de una dieta equilibrada rica en fibra, probióticos y prebióticos. También es importante que mantengan una buena hidratación y gestionen el estrés, ya que ambos factores pueden influir en la salud intestinal. Además, les aconsejaría que consulten a un especialista en nutrición o gastroenterología para obtener un enfoque personalizado y basado en evidencia para el manejo de su condición. E2: Dieta balanceada Evitar alimentos procesados Considerar el uso de suplementos de prebióticos bajo supervisión médica Ejercicio regular Manejo del estrés Consulta médica constante	Ambas perspectivas coinciden en la relevancia de la dieta y el estilo de vida en el cuidado de la microbioma intestinal, pero tienen enfoques complementarios. El Sujeto 1 resalta la necesidad de un asesoramiento personalizado, mientras que el Sujeto 2 ofrece una lista concisa de pasos generales que cualquier paciente puede implementar. En conjunto, estas recomendaciones enfatizan tanto la individualización del tratamiento como la adopción de hábitos saludables para gestionar de manera integral las enfermedades autoinmunes.

Tabla 23, Análisis de entrevista a los especialistas E1: Bionalista clínico, E2: Médico Internista

5.4 Análisis de entrevistas a paciente:

N	Pregunta	Respuesta	Análisis
1	¿Tiene alguna enfermedad autoinmune diagnosticada? ¿Cuál?	P1: Sí, Artritis reumatoide P2: Si, colitis P3: Diabetes tipo 1	Los tres pacientes padecen enfermedades autoinmunes con distintos niveles de control y conciencia sobre su relación con la microbiota intestinal.
2	¿Desde hace cuánto tiempo recibió el diagnóstico?	P1: Hace aproximadamente 7 años, al principio síntomas leves, pero con el tiempo el dolor y la inflamación aumentaron P2: Fui diagnosticada hace unos 5 años P3: Desde que tengo 42 años	Los tres pacientes tienen enfermedades crónicas, pero en diferentes etapas. La colitis es la más reciente, mientras que la artritis y la diabetes tienen un largo historial de manejo.
3	¿Recibe algún tratamiento para su enfermedad? ¿De qué tipo?	P1: Sí, Ibuprofeno, Naproxeno y fisioterapia P2: Sí, antiinflamatorios no esteroideos P3: Sí, insulina	Los tres pacientes dependen de algún tratamiento farmacológico, pero solo el de artritis y colitis se complementan con estrategias adicionales como alimentación y probióticos. El paciente con diabetes se centra exclusivamente en la insulina, sin otras medidas de control.
4	¿Podría describir su alimentación diaria?	P1: Normalmente son cosas muy comunes granos básicos, proteínas, verduras, pocas frutas P2: He optado por comer frutas y verduras en la mañana, proteínas y arroz en el almuerzo y algo ligero de cena	La alimentación del paciente con artritis es la más controlada y beneficiosa, mientras que el paciente con diabetes no tiene ningún control dietético, lo que puede afectar negativamente su enfermedad. El paciente con colitis está en un punto medio,

		P3: Café por la mañana, arroz algo de pollo o carne y gallo pinto en las noches	priorizando la fibra sin restricciones específicas.
5	¿Considera usted necesario incluir probióticos y prebióticos en su dieta diaria? ¿Por qué?	P1: Sí, para mejor digestión, pero no lo hago muy seguido P2: Sí, me han ayudado a controlar los síntomas de la colitis y en especial cuando tengo episodios de diarrea P3: Nunca he pensado en incluirlo en la dieta, no me han hablado de ello como algo esencial para mí enfermedad	El paciente con artritis es el que más aprovecha los beneficios de los probióticos, mientras que el paciente con diabetes no tiene o sobre su impacto. La paciente con colitis los usa, pero sin constancia.
6	¿Ha notado alguna relación entre ciertos alimentos y el empeoramiento y o mejora de sus síntomas?	P1: Cuando como carne o embutidos me inflamo mucho al igual que frituras P2: Los alimentos picantes o muy grasos me causan mucho dolor en el estómago, algunas veces diarrea P3: No he notado toda relación directa, de vez en cuando de azúcar alta, aun así no tengo una dieta específica	El paciente con artritis y el paciente con colitis tienen conciencia del impacto de la alimentación en sus enfermedades, mientras que el paciente con diabetes no percibe ninguna relación, lo que puede deberse a la falta de control dietético.
7	¿Con que frecuencia sufre problemas digestivos como inflamación, gases o estreñimiento?	P1: Sí, más que nada cuando como en exceso, pero su intensidad varía dependiendo del alimento P2: Inflamación de manera regular y estreñimiento especialmente cuando no consumo fibra regular P3: En ocasiones sufro de estreñimiento, no frecuente pero si más que nada cuando como alimentos muy procesados	La paciente con colitis es la que más sufre problemas digestivos, seguida del paciente con artritis. El paciente con diabetes no presta atención a estos síntomas, lo que podría indicar un desconocimiento sobre su impacto en la salud intestinal.

8	¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad intestinal u otro trastorno digestivo?	P1: Hace unos meses tuve H.pylori P2: La colitis P3: Siempre en los exámenes me salen abundantes bacterias	El paciente con artritis tuvo una infección significativa que pudo haber afectado su salud intestinal, pero no parece haber hecho un seguimiento El paciente con colitis es la única con un diagnóstico claro de enfermedad intestinal crónica, lo que confirma su predisposición a problemas digestivos recurrentes. El paciente con diabetes presenta un patrón recurrente de bacterias en sus exámenes, lo que podría indicar un desequilibrio intestinal no diagnosticado
9	¿Cree que su salud intestinal afecta su enfermedad autoinmune?¿Por qué?	P1: Puede ser he notado que cuando tengo problemas intestinales mis síntomas articulares empeoran P2: Sí, intento no comer demasiado para no enfermarme del estómago P3: No sé	Tanto el paciente con artritis como el paciente con colitis reconocen la relación entre la microbima intestinal y su enfermedad, mientras que el paciente con diabetes desconoce esta conexión.

Tabla 24, Análisis de entrevista a los especialistas, P1: Paciente con Artritis, 2: Paciente con Colitis, 3: Paciente con Diabetes tipo 1

5.5 Análisis de los resultados de exámenes en pacientes con y sin enfermedades autoinmunes

Parámetro	Pacientes con enfermedades autoinmunes	Pacientes sin enfermedades autoinmunes
Consistencia fecal	Blanda, pastosa o diarreica en la mayoría	Solida o pastosa en la mayoría
Presencia de parásitos	4 casos de parásitos	1 caso de parásito
Flora bacteriana	Abundante en la mayoría	Regular cantidad en la mayoría
Grasas	Presente en 2 casos	Ausente en la mayoría
Hilos mucosos	Pocos o nada observados	Pocos o nada observados
Leucocitos (x campo)	Rango de 6 a 10 en la mayoría de los pacientes	Rango de 3 a 6 en la mayoría de los pacientes
Eritrocitos (x campo)	2 a 3 en la mayoría de los casos	0 a 2 en la mayoría de los casos
Helicobacter pylori	4 positivos	1 positivo

Tabla 25, Análisis de los resultados de exámenes en pacientes con y sin enfermedades autoinmunes

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

El análisis de los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada revela una serie de hallazgos claves sobre la percepción y los hábitos de los participantes en relación con su salud intestinal, el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. A continuación, se discuten los principales aspectos:

1. **Género:** La muestra de la encuesta fue equilibrada en cuanto a género, con 15 participantes de cada sexo, lo que permite que los resultados no se vean sesgados por el género.
2. **Edad:** En cuanto a la edad, la mayoría de los encuestados se encuentra en el rango de 30 a 50 años (18 personas), lo que podría reflejar que este grupo etario está más atento a su salud y es más propenso a buscar información sobre enfermedades y salud intestinal. Es importante señalar que este grupo también está más expuesto a enfermedades autoinmunes y trastornos digestivos, lo que podría influir en sus respuestas.
3. **Ocupación:** En cuanto a la ocupación, la mayoría de los encuestados trabaja en sectores como oficinistas (5 personas), comerciantes (3 personas) o trabajadores en áreas de limpieza (3 personas). La ocupación puede influir en los hábitos alimenticios y de estilo de vida, como el consumo de alimentos ultraprocesados y la falta de tiempo para ejercicio, lo que a su vez puede afectar la salud intestinal.
4. **Conocimiento del microbioma intestinal:** Un hallazgo relevante es que la mayoría de los encuestados (22 personas) no conocían el término "microbioma intestinal". Sin embargo, cuando se les preguntó sobre la definición, la mayoría proporcionó una descripción correcta, lo que sugiere que, aunque el término en sí no sea ampliamente conocido, existe una comprensión general de su función en la digestión y la inmunidad. Este dato resalta la necesidad de mejorar la educación pública sobre la microbioma intestinal y su impacto en la salud.
5. **Relación con enfermedades autoinmunes:** La mitad de los encuestados (16 personas) indicó haber sido diagnosticada con alguna enfermedad autoinmune, lo que proporciona una base relevante para explorar la relación entre el microbioma intestinal y estas afecciones. Las enfermedades más reportadas fueron la diabetes, la artritis, la colitis y la

enfermedad inflamatoria intestinal, todas relacionadas con el sistema inmunológico y la inflamación, lo que subraya la importancia de investigar cómo el desequilibrio del microbioma puede contribuir a estas condiciones.

- 6. Problemas digestivos:** Un dato significativo es que una gran mayoría de los encuestados (27 personas) ha experimentado problemas digestivos recurrentes en los últimos 6 meses. Esto resalta la prevalencia de trastornos digestivos, que son comunes en personas con enfermedades autoinmunes o desequilibrios en el microbioma intestinal. Esto refuerza la idea de que el microbioma intestinal juega un papel crucial en la salud digestiva y general.
- 7. Dieta específica y hábitos alimenticios:** Aunque un pequeño grupo (11 personas) sigue dietas específicas, como lácteos o ricas en fibra, la mayoría no sigue un régimen alimenticio particular. Esto refleja una falta de conciencia general sobre la importancia de la dieta en la gestión de enfermedades autoinmunes o trastornos intestinales. Además, la alta prevalencia del consumo de alimentos ultraprocesados (21 personas) sugiere que estos pueden estar contribuyendo a un desequilibrio en la microbioma intestinal, lo cual es un factor de riesgo para enfermedades digestivas y autoinmunes.
- 8. Ejercicio físico:** La mayoría de los participantes realizan ejercicios cardiovasculares, lo que es positivo para la salud general y, potencialmente, para el equilibrio del microbioma intestinal. Sin embargo, también se observa que algunos no practican ejercicio o se enfocan poco en otras actividades como la fuerza o la flexibilidad. La actividad física es un factor que puede influir positivamente en la salud intestinal, y su promoción podría ser beneficiosa.
- 9. Consumo de medicamentos:** El 66,7% de los encuestados consume medicamentos regularmente, particularmente analgésicos opioides, antiinflamatorios no esteroideos e inmunosupresores. Estos medicamentos pueden alterar la microbioma intestinal, especialmente los antibióticos y antiinflamatorios no esteroideos, lo que podría contribuir a trastornos digestivos y autoinmunes. De hecho, la mayoría de los encuestados (11 personas) indicaron que su salud intestinal empeoró desde que comenzó a consumir medicamentos.
- 10. Exámenes de coprología:** La mayoría de los encuestados se realizan exámenes de coprología solo cuando es necesario, y una gran parte (23 personas) ha tenido resultados

positivos de parásitos o anomalías, como *H. pylori*, parásitos intestinales y *Giardia lamblia*. Estos resultados indican una prevalencia significativa de alteraciones en la salud intestinal, lo que podría estar relacionado con un desequilibrio en el microbioma y resalta la importancia de realizar estos exámenes para la detección temprana de infecciones y problemas digestivos.

11. Influencia de factores ambientales y dietéticos: La mayoría de los encuestados consideran que los factores ambientales y dietéticos tienen alguna influencia en el estado del microbioma intestinal. Este resultado refuerza la necesidad de una educación más profunda sobre cómo la dieta, el estilo de vida y el entorno afectan la salud intestinal, especialmente en el contexto de enfermedades autoinmunes.

Los resultados de esta encuesta subrayan la importancia de investigar la relación entre el microbioma intestinal, la dieta, el consumo de medicamentos y las enfermedades autoinmunes. Aunque hay una conciencia general sobre la relevancia del microbioma, muchos participantes no siguen prácticas saludables como una dieta equilibrada o ejercicios físicos regulares. Además, la alta prevalencia de trastornos digestivos y el consumo regular de medicamentos refuerzan la necesidad de intervenciones que promuevan el equilibrio del microbioma intestinal y la educación sobre su impacto en la salud general.

Los resultados de los exámenes realizados a los participantes mostraron un mayor porcentaje de alteraciones en la citología fecal en los pacientes con enfermedad autoinmune en comparación con los pacientes sin estas enfermedades. Se evidencia una mayor presencia de leucocitos (indicando inflamación), parásitos intestinales y casos positivos a *Helicobacter pylori*. Asimismo, la flora bacteriana fue consistentemente abundante y la consistencia fecal alterada fue más frecuente, lo cual puede relacionarse con disbiosis intestinal.

Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que los pacientes con enfermedades autoinmunes presentan alteraciones intestinales significativas, posiblemente asociadas a una disbiosis de la microbioma intestinal. La presencia elevada de leucocitos y las alteraciones en la consistencia fecal sugieren procesos inflamatorios activos en la mucosa intestinal. La detección de *Helicobacter pylori* en varios casos también podría implicar una relación entre la infección crónica y la activación del sistema inmune, contribuyendo a la patogénesis autoinmune.

En contraste, los pacientes sin enfermedades autoinmunes mostraron menor grado de inflamación, sin presencia de levaduras y una carga parasitaria mínima, lo que podría indicar una

microbioma más estable.

7. CONCLUSIONES:

Una vez finalizada esta investigación titulada "Relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes en pacientes mayores de 30 años del laboratorio clínico RAYO en el período de agosto a diciembre de 2024" podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1. Por medio del análisis coprológico y la aplicación de encuestas, se evidencia que los pacientes con enfermedades autoinmunes presentaron con mayor frecuencia síntomas digestivos como diarrea y estreñimiento, así como una mayor presencia de bacterias alteradas o parásitos intestinales. en comparación con aquellos sin diagnóstico autoinmune. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que la alteración de la microbioma intestinal tiene un impacto negativo en este tipo de enfermedades.
2. A través de la revisión documental nos damos cuenta que los cambios en el microbioma intestinal pueden alterar la barrera intestinal, permitiendo que sustancias tóxicas o antígenos pasen a la circulación sanguínea y desencadenan una respuesta inmune anormal. En segundo lugar, la disbiosis puede afectar la producción de ciertas sustancias por parte de la microbioma, como el ácido butírico, que tienen un efecto inmunomodulador y tercero microbioma intestinal influye en las enfermedades autoinmunes a través de su impacto en la inflamación y la respuesta inmune. Un desequilibrio microbiano puede favorecer la activación del sistema inmunológico de manera inapropiada, lo que agrava los síntomas autoinmunes.
3. A través de las encuestas se analizaron algunos factores entre los que se destacan la dieta y el alto consumo de alimentos procesados lo cual refleja una falta de conocimiento sobre los beneficios e importancia, mientras que los especialistas destacaron que el uso frecuente de antibióticos altera la diversidad microbiana, reduciendo bacterias beneficiosas y favoreciendo el crecimiento de microorganismos patógenos. Podrían explorarse más a fondo aspectos como el estrés y la exposición a contaminantes ambientales.
4. Aquí se presentan algunas recomendaciones para el manejo de enfermedades autoinmunes basadas en la modulación del microbioma intestinal, respaldadas por investigaciones actuales: optimización de la dieta, suplementación con probióticos y

prebióticos, reducción del estrés y mejora del sueño, evitar el uso innecesario de antibióticos, promoción de un estilo de vida activo, educación del paciente, dietas variadas.

Estas recomendaciones deben adaptarse a cada paciente en función de su condición, estilo de vida y necesidades específicas. La colaboración con profesionales de la salud especializados en microbiología, inmunología y nutrición es fundamental para su implementación adecuada.

5. Los participantes mostraron un conocimiento limitado sobre la microbioma intestinal y su impacto en la salud, especialmente en relación con las enfermedades autoinmunes. Sin embargo, hubo un interés significativo en aprender más y aplicar cambios en su estilo de vida para mejorar su microbioma. Esto sugiere la necesidad de estrategias de educación y concienciación incluyendo la importancia de la dieta, la reducción del consumo de medicamentos cuando sea posible, y la realización de exámenes preventivos como la coprología para detectar alteraciones intestinales., especialmente en pacientes con enfermedades autoinmunes, para que puedan integrar hábitos que favorezcan un equilibrio microbiano saludable.

8. RECOMENDACIONES:

1. Para el Ministerio de Salud (MINSA):

- Promover campañas educativas: Es crucial aumentar la conciencia pública sobre la relación entre el microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. El MINSA puede facilitar información accesible a través de medios de comunicación, charlas comunitarias y talleres en centros de salud.
- Incluir el microbioma en políticas de salud pública: Incorporar estudios y monitoreo del microbioma intestinal en programas de salud preventivos, especialmente en personas con enfermedades autoinmunes o predisposición genética.
- Evitar el uso excesivo de antibióticos: Los profesionales deben ser conscientes de los efectos negativos de los antibióticos sobre el microbioma intestinal y sólo utilizarlos cuando sea estrictamente necesario.

2. Para los pacientes:

- Adoptar una dieta equilibrada: Se recomienda una alimentación rica en fibra, baja en azúcares procesados y grasas trans, para promover un microbioma saludable. Los pacientes deben incluir alimentos probióticos y prebióticos en su dieta.
- Monitorear la salud intestinal: Si el paciente presenta síntomas digestivos recurrentes o tiene antecedentes familiares de enfermedades autoinmunes, se le debe incentivar a realizar consultas periódicas con especialistas en salud intestinal.
- Reduzca el consumo de alimentos ultraprocesados, azúcares refinados y grasas saturadas.

3. Para el Laboratorio Clínico RAYO:

- Se sugiere que el laboratorio desarrolle e implemente programas de publicidad educativa enfocados en la divulgación científica sobre la microbioma intestinal y su impacto en la salud humana. Estos programas pueden incluir campañas informativas en redes sociales, charlas comunitarias, afiches en sala de espera, cápsulas radiales o televisivas, y distribución de boletines o trípticos impresos.

- Capacitación continua para profesionales de la salud: Es fundamental que médicos y bioanalistas reciban formación sobre los avances en la investigación del microbioma y su relación con enfermedades autoinmunes para mejorar el diagnóstico y tratamiento.
- Ofrecer consultas nutricionales personalizadas y promover un enfoque multidisciplinario entre gastroenterólogos, inmunólogos, nutricionistas y otros especialistas.

9. BIBLIOGRAFIA:

1. Peláez JP, Gárate BP, Aguinsaca KF. Relación del microbioma intestinal con enfermedades autoinmunes. [Internet]. Zarate: Vive Rev Salud. 2023. [citado el 25-08-2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttextCpid=S2664-32432023000100142
2. Álvarez J, Fernández Real JM, Guarner F, Gueimonde M, Rodríguez JM, Saenz de Pipaon M, Sanz Y. Microbima intestinal y salud. Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2021 [citado 2025 feb 07];44(6):402-11. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-avance-resumen-microbima-intestinal-salud-S0210570521000583>
3. Vega JM, Guzmán JC. La microbima intestinal y su relación con las enfermedades autoinmunes. Revista VIVE [Internet]. 2021 [citado 2025 feb 18];(15):1-16. Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/288/741>
4. Lactoflora. Microbima intestinal y enfermedades autoinmunes: consejos para cuidarse de forma segura. Lactoflora. Disponible en: <https://www.lactoflora.es/microbima-intestinal-y-enfermedades-autoinmunes-consejos-para-cuidarse-de-forma-segura/>
5. Sáez C. Científicos descubren un posible vínculo entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. [Internet]. Barcelona. 2018. [citado el 25-08-2024]. Disponible en: <https://www.gutmicrobiomaforhealth.com/es/cientificos-descubren-un-posible-link-entre-la-microbioma-intestinal-y-las-enfermedades-autoinmunes/>
6. Hernández Mendoza DA, Orozco Ortiz MA. COVID-19. Recinto Universitario Rubén Darío, Instituto Politécnico de la Salud “Dr. Luis Felipe Moncada”, Departamento de Bioanálisis Clínico y Microbiología; [Internet]. Managua. 2022. [citado el 25-08-2024]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/14411/>
7. Álvarez Y, Brisuela Y, Salablanca H. Comportamiento de la parasitosis intestinal en niños menores de 15 años que habitan en el área urbana del municipio de Ocotal, departamento de Nueva Segovia en el año 2015. [Internet]. Ocotal. 2015. [citado el 25-08-2024]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/2412/>
8. Galo C, Narváez F. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años

- que asisten al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega en el período de junio-agosto 2012. [Internet]. Chinandega. 2012. [citado el 25-08-2024]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/6093>
9. Prados A. Microbioma intestinal y enfermedades autoinmunes: consejos para cuidarse de forma segura. [Internet]. Barcelona. 2022. [citado el 25-08-2024]. Disponible en: [autoinmunes-consejos-para-cuidarse-de-forma-segura/](#)
 10. Moreno del Castillo María Cristina, Valladares-García Jorge, Halabe-Cherem José. Microbioma humano. Rev. Fac. Med. (Méx.) [revista en la Internet]. 2018 Dic [citado 2025 Ene 27] ; 61(6): 7-19. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000600007&lng=es
 11. Patiño LA, Morales CA. Microbioma de la piel: el ecosistema cutáneo. Rev Asoc Colomb Dermatol. [revista en la Internet]. 2013; [citado 2024-25-08] 21(2):147-158. Disponible en: <https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/download/261/239/504>
 12. Núñez-Troconis José, Molero Antonio. Microbioma vaginal y cáncer de cuello uterino. Invest. clín [Internet]. 2024 Mar [citado 2025 Ene 27] ; 65(1): 109-119. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332024000100109&lng=es
 13. Cruz Quintana Sandra Margarita, Díaz Sjostrom Pedro, Arias Socarrás Dunier, Mazón Baldeón Gloria Marlene. Microbioma de los ecosistemas de la cavidad bucal. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2017 Mar [citado 2024-11-12]; 54 (1): 84-99. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?>
 14. Espinosa Pire LN, Fong Betancourt MI, Flores LCG, Galarza Pazmiño MA. El ecosistema microbiano conjuntival: Condiciones ambientales del trópico y tolerancia de las lentes de contacto. Bol Malariol Salud Ambiente. [Internet]. 2022 [citado 2024-11-12];62(3):599-606. Disponible en: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/vbwnd>
 15. Molinero N, Ruiz L, Milani C, et al. El microbioma de la vesícula biliar humana está relacionado con el estado fisiológico y el perfil metabólico biliar. Microbioma. [Internet]. 2019 [citado 2024-11-12];7:100.

- Disponible en: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/vbwnd>
16. Osorio LM, Umbarila AS. Microbioma de la glándula mamaria. Pediatría. 2015[citado 2024-11-12];48(1):1-8. Disponible en: <https://revistapediatria.org/rp/article/view/44>
 17. Bacardi Sarmiento Edry. Microbioma intestinal en la salud humana. Rev. Cuban de Med [Internet]. 2022 Sep [citado 2024-11-11] ; 61(3): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232022000300015&lng=es.
 18. Castañeda Guillot Carlos. Microbioma intestinal y salud infantil. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2018 Mar [citado 2024 -11- 27] ; 90(1): 94-110. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000100010&lng=es.
 19. Álvarez J, Fernández Real JM, Guarner F, Gueimonde M, Rodríguez JM, Saenz de Pipaon M, Sanz Y. Microbioma intestinal y salud. Gastroenterol Hepatol. 2021;44(8):519-535. doi:10.1016/j.gastrohep.2021.01.009. Disponible en: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/248153/1/GastrHepat2021-Alvarez.pdf>
 20. La Rosa Hernández Deyanira, Gómez Cabeza Enrique José, Sánchez Castañeda Niurka. La microbioma intestinal en el desarrollo del sistema inmune del recién nacido. Rev cubana Pediatr [Internet]. 2014 Dic [citado 2024-11-11]; Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312014000400011&lng=es.
 21. Wang X, Yuan W, Yang C, Wang Z, Zhang J, Xu D, et al. Función emergente de la microbioma intestinal en enfermedades autoinmunes. Front Immunol. 3 de mayo de 2024;15:1365554. doi: 10.3389/fimmu.2024.1365554. Puedes acceder al artículo completo en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11099291/>
 22. Maita L. Qué es una enfermedad y tipos de enfermedades [Internet]. Discapnet; Madrid. 2020 [actualizado 24 de septiembre de 2024; [citado el 15-09-2024] Disponible en: <https://www.dicapnet.es/salud/enfermedades>
 23. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Estados Unidos: OMS; 2023 [citado el 15-09-2024].

- Disponible en: <https://www.who.int/es/>
24. García F. Impacto de las enfermedades en la economía mundial [Internet]. Londres. 2020. [citado el 15-09-2024] Disponible en: https://www.ev.com/es_ni/future-health/impacto-de-las-enfermedades-en-la-economia-mundial
 25. Perrot A, Caprani D, Goñi M, de Ustaran J. Prevención de las enfermedades. Buenos Aires: Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires; [Internet]. 2018. [citado el 15-09-2024]
Disponible en: https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/2018-02/8_0.pdf
 26. Peláez Jackie Patricia Martínez, Garate Bryam Paul Ormaza, Aguiñaca Karina Fernanda Pucha. Relación de la microbioma intestinal con enfermedades autoinmunes. Vive Rev. Salud [Internet]. 2023 Abr [citado 2025 -11- 27]; 6(16): 142-153.
Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S266432432023000100142&lng=es.
 27. Wen L, Duffy A. Factores que influyen en la microbioma intestinal, la inflamación y la diabetes tipo 2. J Nutr. [Internet]. 2017[citado 2025 -11- 27]; 147(7):1468S-1475S. doi:10.3945/jn.116.240754.
Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5483960/>
 28. Cigna. Análisis de heces. Cigna. [Internet]. 2018 [citado 2025 -11- 27]. Disponible en: <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/pruebas-mdicas/anlisis-de-heces-aa80714>

10 ANEXOS:
Anexo A: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:
Cronograma de actividades:

Actividades	Duración	Fecha de inicio	Fecha de entrega	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Tema y planteamiento	1S	2 de agosto	9 de agosto									
Objetivos	1S	16 de agosto	23 de agosto									
Justificación	1S	16 de agosto	23 de agosto									
Antecedentes	1S	30 de agosto	10 de septiembre									
Elab. Marco teórico	4S	11 de septiembre	1 de octubre									
Diseño Met.	1S	2 de octubre	8 de octubre									

Actividades	Duración	Fecha de inicio	Fecha de entrega	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
Validación de instrumentos	1S	9 de octubre	15 de octubre								
Revisión y retroalimentación	1S	16 de octubre	22 de octubre								
Apli. De los instrumentos	3S	22 de octubre	5 de noviembre								
Análisis de instrumentos	2S	6 de noviembre	19 de noviembre								
Tabulación de instrumentos	1S	20 de noviembre	26 de noviembre								

Actividades Finales	Duración	Fecha de inicio	Fecha de entrega	S18	S19	S20	S21	S22
Conclusiones y recomendaciones	1S	27 de noviembre	3 de diciembre					
Revisión y edición	1S	3 de diciembre	10 de diciembre					
Revisión final	1S	11 de diciembre	17 de diciembre					
Presentación de defensa oficial	1S	14 de enero	14 de enero					
Revisión y correcciones post-defensa	1S	21 de enero	21 de enero					

Tabla 26, Cronograma de actividades

Anexo A: Recursos: humanos, materiales y financieros:

1. Recursos humanos:

Investigador principal: Chady Mayelsys López Rayo, Responsable de la planificación, ejecución y supervisión general del proyecto.

Asistentes de investigación: Chady Mayelsys López Rayo, Encargado de la recolección de datos.

Asesor metodológico: MSc. Judith Cuadra y MSc. Sandra proporcionaron orientación en el diseño y aplicación de los instrumentos de recolección de datos.

Colaboradores de salud: Bionalista Licenciada Baca y el Doctor Centeno, profesionales médicos y bioanalistas que apoyaron con las entrevistas y las Licenciadas Ariadna Cornejo y Fátima Reyes que validaron los datos para poder aplicar dichas entrevistas y encuestas.

2. Recursos materiales:

- Material de oficina: Cuadernos, bolígrafos, lápices, borradores. 300c\$ aproximadamente
Hojas impresas para encuestas y consentimientos informados. 500c\$ aproximadamente
Carpetas y archivadores. 100c\$ aproximadamente
- Tecnología: Computadoras con software especializado.
Acceso a Internet para búsquedas bibliográficas y reuniones virtuales.
- Equipo biomédico: Kits para exámenes coprológicos. 6,000c\$ aproximadamente
Reactivos y materiales para análisis de microbioma intestinal. 500c\$ aproximadamente
- Espacio físico:
Sala o espacio adecuado para realizar entrevistas y las encuestas con los participantes.

3. Recursos financieros:

- Costos de recolección de datos: Transporte para reuniones de tutoría, 22 reuniones en

total: 2,000c\$ aproximadamente

- Material impreso para encuestas y documentos informativos. 500c\$ aproximadamente
- Costos para la impresión del informe pre-final: 1,800 c\$ aproximadamente
- Encolchado del informe pre-final: 200c\$
- Impresión del informe final para los jurados, 1 por cada jurado: 2,000 c\$ aproximadamente
- Encolchado del informe final para los jurados, 1 informe por cada jurado: 1,500c\$ aproximadamente
- Impresión para el empastado final: 900 c\$ aproximadamente
- Empastado final de la tesis 1 por cada jurado: 2,500 c\$ aproximadamente

Anexo B: Encuesta

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

(UCEM)

Estimado(a) participante:

FECHA: _____

Estamos realizando un estudio que tiene como objetivo comprender mejor la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. La información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad y se utilizará únicamente con fines académicos y científicos en el marco de nuestra investigación en la carrera de Microbiología.

Agradecemos su tiempo y disposición para completar este cuestionario. Su colaboración es valiosa para nosotros

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible, seleccionando la opción que mejor refleje su situación o experiencia.

EDAD: _____ GÉNERO: _____ OCUPACIÓN: _____

1. ¿Conoce el término “Microbioma Intestinal”?
 - Si
 - No
2. ¿Cuál de los siguientes enunciados cree usted que describe mejor el término “Microbioma intestinal”?
 - El microbioma intestinal se refiere a las células inmunitarias que protegen al intestino contra infecciones externas.
 - El microbioma intestinal está formado por bacterias, virus y hongos que viven en el intestino y desempeñan funciones clave en la digestión y la inmunidad.
 - El microbioma intestinal está compuesto solo por parásitos que causan enfermedades en el intestino.
 - El microbioma intestinal es un conjunto de órganos responsables de producir enzimas digestivas.
 - El microbioma intestinal es el término que se utiliza para describir los residuos de alimentos no digeridos en el intestino.

Una enfermedad autoinmune es una condición patológica en la cual el sistema inmunitario se convierte en el agresor que ataca y destruye a los propios órganos y tejidos corporales sanos.

Entre algunas de estas enfermedades tenemos: la artritis reumatoidea, enfermedad intestinal inflamatoria, enfermedad de Crohn, colitis ulcerativa, tiroiditis, celiaquía, esclerosis múltiple, lupus, diabetes tipo 1, entre otras.

3. ¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad autoinmune?
 - Si
 - No

Si respondió “Sí”, por favor indique cuál: _____

4. ¿Ha experimentado problemas digestivos recurrentes (como diarrea, estreñimiento, hinchazón) en los últimos 6 meses?
 - Si
 - No
5. ¿Sigue alguna dieta específica (por ejemplo, sin gluten, sin lácteos, rica en fibra, etc.) para gestionar su enfermedad autoinmune o mejorar su salud intestinal?
 - Si
 - No

Si respondió “Sí”, por favor indique cuál: _____

6. ¿Cómo valoraría la importancia del microbioma intestinal para su salud en general?
 - Poco importante
 - Importante
 - Muy importante
7. ¿Cuán informado(a) se siente sobre la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes?
 - Muy informado(a)
 - Algo informado(a)
 - Poco informado(a)
 - Nada informado(a)
8. ¿Consume alimentos ultra procesados o comida rápida?
 - A diario
 - Varias veces a la semana
 - Ocasionalmente
 - Nunca
9. ¿Qué tipo de ejercicio físico realiza con mayor frecuencia?
 - Cardiovascular (correr, caminar, nadar, etc.)
 - Fuerza (levantamiento de pesas, ejercicios con resistencia)
 - Estiramiento o flexibilidad (yoga, pilates)
 - Otros:
10. ¿Consume medicamentos de manera regular?
 - Si
 - No
11. En caso afirmativo, ¿qué tipo de medicamentos consume regularmente? (puede marcar más de una opción)
 - Antiinflamatorios no esteroideos
 - Inmunosupresores

- Analgésico
- Antibióticos
- Otros:

12. ¿Ha notado alguna diferencia en su salud intestinal desde que empezó a consumir estos medicamentos?

- Sí, empeoró
- Sí, mejoró
- No, se mantuvo igual

13. ¿Con qué frecuencia se realiza exámenes de coprología?

- Mensual
- Cada 6 meses
- Anualmente
- Solo cuando me lo solicitan

14. ¿El examen de coprología le ha identificado alguna vez parásitos o anomalías?

- Si
- No

Si respondió “Sí”, por favor indique cuál: _____

15. ¿Considera usted que los factores ambientales o dietéticos influyen en el estado de la microbioma intestinal?

- Si
- No
- Un poco

Anexo C: Entrevistas a especialistas

Licenciada en Bioanálisis, Licenciada Beca:

¿Podría comentarnos acerca de sus experiencias, percepciones y conocimientos sobre el tema relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes?

Desde una perspectiva personal, creo que la educación sobre la salud intestinal es fundamental. Muchas personas no son conscientes del impacto que su dieta y hábitos de vida pueden tener en su microbioma y, por ende, en su salud general.

A lo largo de mis años como bioanalista, observé cómo la microbioma intestinal ha cobrado relevancia en el campo de la salud. La microbioma juega un papel crucial en la regulación de nuestro sistema inmunológico.

Por ejemplo, en pacientes con enfermedades como la artritis reumatoide o la enfermedad celíaca, se ha observado un cambio en la composición de la microbioma. En estos casos, la diversidad microbiana tiende a disminuir, lo que puede llevar a una respuesta inmune inadecuada o exagerada. Este es un área fascinante y en constante evolución; Estamos aprendiendo que lo que comemos y cómo se comporta nuestra microbioma puede influir significativamente en nuestro sistema inmunológico.

¿Cuál es su perspectiva sobre las investigaciones actuales en este campo?

La investigación en la conexión entre microbioma intestinal y enfermedades autoinmunes está en una fase muy emocionante. Están surgiendo estudios que exploran cómo la modulación de la microbioma a través de probióticos y prebióticos puede ser una estrategia terapéutica prometedora. Sin embargo, aún queda mucho por descubrir. Cada paciente es único, y lo que funciona para uno puede no funcionar para otro. Por eso, es esencial personalizar el enfoque basado en la microbioma de cada persona.

¿Ha tenido alguna experiencia personal con un familiar que padezca una enfermedad autoinmune?

Sí, tengo un familiar que ha sido diagnosticado con enfermedad de Crohn. A lo largo de su tratamiento, hemos notado que su dieta y su salud intestinal han tenido un impacto significativo en su bienestar general.

Hemos discutido la importancia de evitar alimentos que puedan exacerbar la inflamación y hacer cambios en su alimentación, incluyendo el consumo de alimentos ricos en fibra y probióticos.

Esta experiencia personal me ha hecho más consciente de cómo la microbioma intestinal no solo afecta la salud física, sino también la calidad de vida de las personas.

¿Qué importancia cree que tiene la dieta y el estilo de vida en el mantenimiento de una microbioma intestinal saludable en personas con enfermedades autoinmunes?

La dieta y el estilo de vida tienen un impacto fundamental en el mantenimiento de una

microbioma intestinal equilibrada, especialmente en personas con enfermedades autoinmunes. Por otro lado, una dieta alta en azúcares refinados, grasas saturadas y alimentos ultraprocesados puede fomentar la disbiosis, aumentando la inflamación intestinal y, en consecuencia, exacerbando los síntomas autoinmunes.

¿Qué recomendaciones daría a pacientes con enfermedades autoinmunes en relación a la microbioma intestinal?

Recomendaría a los pacientes que consideren la implementación de una dieta equilibrada rica en fibra, probióticos y prebióticos. También es importante que mantengan una buena hidratación y gestionen el estrés, ya que ambos factores pueden influir en la salud intestinal. Además, les aconsejaría que consulten a un especialista en nutrición o gastroenterología para obtener un enfoque personalizado y basado en evidencia para el manejo de su condición.



Médico internista Miguel C.:

¿Podría comentarnos acerca de sus experiencias, percepciones y conocimientos sobre el tema relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes?

He tenido la oportunidad de observar algunas tendencias interesantes en la relación entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes. La microbioma intestinal juega un papel crucial en la regulación del sistema inmunológico, y parece que un desequilibrio en esta microbioma puede influir en la aparición o exacerbación de enfermedades autoinmunes.

En mi práctica, he notado que algunos pacientes con enfermedades autoinmunes, como la artritis reumatoide o la enfermedad inflamatoria intestinal, tienen patrones de microbioma intestinal alterados, como una menor diversidad bacteriana. Sin embargo, este campo aún está en desarrollo, y aunque existen estudios prometedores, todavía hay mucho por aprender sobre cómo exactamente la microbioma influye en la patogénesis de estas enfermedades.

¿Cuál es su perspectiva sobre las investigaciones actuales en este campo?

Creo que las investigaciones actuales son muy prometedoras. Se están descubriendo conexiones cada vez más claras entre la microbioma intestinal y las enfermedades autoinmunes, lo que abre nuevas posibilidades terapéuticas. Aunque aún estamos en las primeras etapas, el uso de probióticos, prebióticos y modificaciones dietéticas como tratamientos potenciales muestra un gran potencial. Sin embargo, necesitamos más estudios para comprender mejor estos mecanismos y cómo aplicarlos de manera efectiva y segura.

¿Ha tenido alguna experiencia personal con un familiar que padezca una enfermedad autoinmune?

No, afortunadamente no he tenido ninguna experiencia personal cercana con un familiar que padezca una enfermedad autoinmune. Sin embargo, he tenido la oportunidad de tratar a varios pacientes con estas condiciones y eso me ha permitido adquirir conocimientos valiosos.

¿Qué importancia cree que tiene la dieta y el estilo de vida en el mantenimiento de una microbioma intestinal saludable en personas con enfermedades autoinmunes?

Creo que la dieta y el estilo de vida son fundamentales para mantener una microbioma intestinal saludable, especialmente en personas con enfermedades autoinmunes. Una alimentación rica en fibra, probióticos y prebióticos puede fomentar el crecimiento de bacterias beneficiosas, además, un estilo de vida saludable, que incluya ejercicio regular, manejo del estrés y un buen sueño, también juega un papel crucial. Todo esto

puede ayudar a regular el sistema inmunológico y, potencialmente, aliviar algunos síntomas de las enfermedades autoinmunes.

¿Qué recomendaciones daría a pacientes con enfermedades autoinmunes en relación a la microbioma intestinal?

1. Dieta balanceada
2. Evitar alimentos procesados
3. Considerar el uso de suplementos de prebióticos bajo supervisión médica
4. Ejercicio regular
5. Manejo del estrés
6. Consulta médica constante



Anexo D: Entrevista a participantes

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y MÉDICAS (UCEM)

Esta entrevista tiene como objetivo conocer la percepción y experiencia de los pacientes sobre la relación entre la microbiota intestinal y las enfermedades autoinmunes. Las respuestas serán utilizadas con fines investigativos y serán tratadas con confidencialidad.

1. ¿Tiene alguna enfermedad autoinmune diagnosticada? ¿Cuál?
Si, diabetes 1
2. ¿Desde hace cuánto tiempo recibió el diagnóstico?
hace 42 años
3. ¿Recibe algún tratamiento para su enfermedad? ¿De qué tipo?
si, insulina
4. ¿Podría describir su alimentación diaria?
Cena por la mañana, desayuno por la tarde, algo de carne o pollo y una ensalada con una fruta.
5. ¿Considera usted necesario incluir los probióticos o prebióticos en su dieta diaria?
*¿Por qué?
antes me recomendaron en internet que me diera, pero no me han hablado de ellos en algo serio por mi enfermedad.*
6. ¿Ha notado alguna relación entre ciertos alimentos y el empeoramiento o mejora de sus síntomas?
No he notado ninguna dieta. De vez en cuando el azúcar alta, pero así no tengo una dieta específica.
7. ¿Con qué frecuencia sufre problemas digestivos como inflamación, gases o estreñimiento?
En ocasiones siento de estreñimiento, no mucho pero si mas q nada cuando como alimentos muy pesados o no me he bebido bien.
8. ¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad intestinal u otro trastorno digestivo?
Sin embargo los heamatos no son abundantes.
9. ¿Cree que su salud intestinal afecta su enfermedad autoinmune? ¿Por qué?
No sé

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y MÉDICAS

(UCEM)

Esta entrevista tiene como objetivo conocer la percepción y experiencia de los pacientes sobre la relación entre la microbiota intestinal y las enfermedades autoinmunes. Las respuestas serán utilizadas con fines investigativos y serán tratadas con confidencialidad.

1. ¿Tiene alguna enfermedad autoinmune diagnosticada? ¿Cuál?
Si, Colitis
2. ¿Desde hace cuánto tiempo recibió el diagnóstico?
Fui diagnosticado hace unos 7 años
3. ¿Recibe algún tratamiento para su enfermedad? ¿De qué tipo?
Si, antiinflamatorios
4. ¿Podría describir su alimentación diaria?
*Le optado por comer frutas o verduras en la mañana, arroz y proteínas en la almuerzo
poco ligero en la una*
5. ¿Considera usted necesario incluir los probióticos o prebióticos en su dieta diaria?
¿Por qué? Si los probióticos me han ayudado a controlar los síntomas de la colitis especialmente cuando tengo episodios de diarrea
6. ¿Ha notado alguna relación entre ciertos alimentos y el empeoramiento o mejora de sus síntomas? *Los alimentos picantes o muy grasos me causan mucho dolor en el estómago, algunas veces diarrea.*
7. ¿Con qué frecuencia sufre problemas digestivos como inflamación, gases o estreñimiento? *estreñimiento de manera regular especialmente cuando no consumo fibra regular y también se me inflama el estómago.*
8. ¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad intestinal u otro trastorno digestivo?
La colitis.
9. ¿Cree que su salud intestinal afecta su enfermedad autoinmune? ¿Por qué?
Si intento no comer demasiado para no inflamarme del estómago.

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y MÉDICAS

(UCEM)

Esta entrevista tiene como objetivo conocer la percepción y experiencia de los pacientes sobre la relación entre la microbiota intestinal y las enfermedades autoinmunes. Las respuestas serán utilizadas con fines investigativos y serán tratadas con confidencialidad.

1. ¿Tiene alguna enfermedad autoinmune diagnosticada? ¿Cuál?
SI, ARTRITIS R.
2. ¿Desde hace cuánto tiempo recibió el diagnóstico?
SE HACE APROX. 2 AÑOS, AL PRINCIPIO SINTOMAS LIGEROS PERO CON EL TIEMPO EL DOLOR Y LA INFLAMACIÓN PERSISTIERON.
3. ¿Recibe algún tratamiento para su enfermedad? ¿De qué tipo?
SI, 1 IBOPROFENO O NAPROXENO Y RELIÉVO FISIOTERAPIA
4. ¿Podría describir su alimentación diaria?
NORMALMENTE SON COSAS MUY COMUNES, GRANOS BÁSICOS, PROTEÍNAS, VERDURAS, POCAS FRUTAS.
5. ¿Considera usted necesario incluir los probióticos o prebióticos en su dieta diaria?
¿Por qué? SI, PARA UNA MEJOR DIGESTIÓN, PERO NO LO HAGO MUY SUELO.
6. ¿Ha notado alguna relación entre ciertos alimentos y el empeoramiento o mejora de sus síntomas? CUANDO COMO CARNE O EMBUTIDOS NORMALMENTE ME INFLAMO MUCHO AL IGUAL QUE LAS FRUTAS.
7. ¿Con qué frecuencia sufre problemas digestivos como inflamación, gases o estreñimiento? SI, MAS QUE NADA CUANDO COMO EN EXCESO, PERO SU INTENSIDAD VARIA DEPENDIENDO DE.
8. ¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad intestinal u otro trastorno digestivo?
HACE UNOS MESES TUVE H. PYLORI
9. ¿Cree que su salud intestinal afecta su enfermedad autoinmune? ¿Por qué?
PUEDE SER SEGUN HE NOTADO QUE CUANDO TENGO PROBLEMAS INTESTINALES MIS SINTOMAS ARTICULARES EMPEORAN.

Anexo E: Resultado de exámenes realizados a los participantes con enfermedades autoinmunes

**LABORATORIO CLÍNICO RAYO**
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 35 AÑOS
F.NAC: 21-01-1989

FECHA T. MUESTRA: 13-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Diarreica
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX. QUIMICO

PH: 7.0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: Giardia Lambia

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: No se observo
GRASAS: Abundante
HILOS MUCOSOS: Pocos
LEUCOCITOS: 6-7 x Campo
ERITROCITOS: 2-3 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte
Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207

**LABORATORIO CLÍNICO RAYO**
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 69 AÑOS
F.NAC: 14-08-1955

FECHA T. MUESTRA: 29-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Amarilla
CONSISTENCIA: Diarreica
RESTOS ALIMENTICIOS: Abundantes

EX. QUIMICO

PH: 8.0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: Endolimax nana

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: Poca
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observo
LEUCOCITOS: 6-7 x Campo
ERITROCITOS: 3-4 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte
Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE [REDACTED]

EDAD: 45 AÑOS
F.NAC: 25-10-1979

FECHA T.MUESTRA: 30-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Blanda
RESTOS ALIMENTICIOS: Pocos

EX.QUIMICO

PH: 7,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parasit

FLORA BACTERIANA: Abundantes
LEVADURA: No se observó
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-4 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI POSITIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE [REDACTED]

EDAD: 54 AÑOS
F.NAC: 14-02-1970

FECHA T.MUESTRA: 28-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Blanda
RESTOS ALIMENTICIOS: Abundantes

EX.QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parasito

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: No se observo
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 7-8 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 44 AÑOS
F.NAC: 21-08-1980

FECHA T.MUESTRA: 29-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Sólida
RESTOS ALIMENTICIOS: Abundantes

EX. QUIMICO

PH: 7.0
AZÚCARES REDUCTORES: Negativo

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: R. Cantidad
LEVADURA: Poca
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-4 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI: NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42991

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42991

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 47 AÑOS
F.NAC: 15-01-1977

FECHA T.MUESTRA: 13-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Blanda
RESTOS ALIMENTICIOS: Pocos

EX. QUIMICO

PH: 7.0
AZÚCARES REDUCTORES: Positivo

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: Abundantes
LEVADURA: No se observó
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-4 x Campo
ERITROCITOS: 4-5 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI: NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42991

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42991

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACIÓN DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 66 AÑOS
F.NAC: 12-12-1958

FECHA T.MUESTRA: 17-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café oscuro
CONSISTENCIA: Blanda
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX. QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: No se observó
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 5-6 x Campo
ERITROCITOS: 2-3 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI POSITIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACIÓN DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 31 AÑOS
F.NAC: 14-02-1993

FECHA T.MUESTRA: 17-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Solida
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX. QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: R. Cantidad
LEVADURA: No se observó
GRASAS: Pocas
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-5 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 62 AÑOS
F.NAC: 21-06-1971

FECHA T.MUESTRA: 15-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Diarreica
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Catidad

EX. QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: Hetamoeba coli
FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: No se observo
GRASAS: Abundante
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 7-8 x Campo
ERITROCITOS: 4-5 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLINICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 51 AÑOS
F.NAC: 25-06-1974

FECHA T.MUESTRA: 18-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Solida
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Catidad

EX. QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito
FLORA BACTERIANA: R. Cantidad
LEVADURA: Poca
GRASAS: Abundante
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-4 x Campo
ERITROCITOS: 0-1 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLINICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 66 AÑOS
F.NAC: 21-02-1958

FECHA T.MUESTRA: 02-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Diarreica
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX.QUIMICO

PH: 7,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

PARASITOS: Giardia Lamblia

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: Pocas
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 8-9 x Campo
ERITROCITOS: 2-3 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 42 AÑOS
F.NAC: 23-12-1982

FECHA T.MUESTRA: 17-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Blanda
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX.QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

PARASITOS: Entamoeba Histolytica

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: Pocas
GRASAS: Abundante
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 9-10 x Campo
ERITROCITOS: 2-3 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código Minsa 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 38 AÑOS
F.NAC: 22-08-1986

FECHA T.MUESTRA: 13-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Líquida
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX. QUIMICO

PH: 7,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No Se Observo Parasito (NSOP)

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: No se observo
GRASAS: Abundante
HILOS MUCOSOS: Pocos
LEUCOCITOS: 8-10 x Campo
ERITROCITOS: 2-3 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI POSITIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 62 AÑOS
F.NAC: 21-07-1962

FECHA T.MUESTRA: 09-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Pastosa
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX. QUIMICO

PH: 7,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: R. Cantidad
LEVADURA: No se observó
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-4 x Campo
ERITROCITOS: 2-3 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 59 AÑOS
F.NAC: 01-01-1965

FECHA T.MUESTRA: 15-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Solida
RESTOS ALIMENTICIOS: Pocos

EX.QUIMICO

PH: 9,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

PARASITOS: Ascaris Lumbricoides

FLORA BACTERIANA: Abundantes
LEVADURA: No se observó
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 6-7 x Campo
ERITROCITOS: 3-4 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLINICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 32 AÑOS
F.NAC: 20-07-1992

FECHA T.MUESTRA: 13-12-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Liquida
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX.QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

PARASITOS: No Se Observo Parasito (NSOP)

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: No se observo
GRASAS: Pocos
HILOS MUCOSOS: Pocos
LEUCOCITOS: 4-6 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSA: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Química y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLINICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207

Anexo D: Resultado de exámenes realizados a los participantes sin enfermedades autoinmunes



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: DANIELA LARGAESPADA

EDAD: 62 AÑOS
F.NAC: 21-01-1962

FECHA T.MUESTRA: 13-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Pastosa
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX.QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

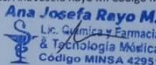
PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: R. Cantidad
LEVADURA: No se observó
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-4 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte
Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSa: 42951



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 57 AÑOS
F.NAC: 14-02-1967

FECHA T.MUESTRA: 25-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Solida
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX.QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX.MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: R. Cantidad
LEVADURA: No se observó
GRASAS: R. Cantidad
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-5 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI POSITIVO

Fin de Reporte
Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código MinSa: 42951



LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 54 AÑOS
F.NAC: 19-03-1971

FECHA T.MUESTRA: 12-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Blanda
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX. QUIMICO

PH: 7,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: Abundante
LEVADURA: No se observó
GRASAS: Abundante
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 5-6 x Campo
ERITROCITOS: 0-2 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Químico y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207



LABORATORIO CLINICO RAYO
CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!
CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X
TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp)

NOMBRE DEL PACIENTE: [REDACTED]

EDAD: 51 AÑOS
F.NAC: 25-06-1974

FECHA T.MUESTRA: 18-11-2024
MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDA

CITOLOGIA FECAL

EX. MACROSCOPICO

COLOR: Café
CONSISTENCIA: Solida
RESTOS ALIMENTICIOS: Regular Cantidad

EX. QUIMICO

PH: 8,0
AZUCARES REDUCTORES: Negativo.

EX. MICROSCOPICO

PARASITOS: No se observó parásito

FLORA BACTERIANA: R. Cantidad
LEVADURA: Poca
GRASAS: Abundante
HILOS MUCOSOS: No se observó
LEUCOCITOS: 3-4 x Campo
ERITROCITOS: 0-1 x Campo

OBSERVACION:

HELICOBACTER PYLORI NEGATIVO

Fin de Reporte

Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951

Ana Josefa Rayo M.
Lic. Químico y Farmacia
& Tecnología Médica
Código MINSA 42951

LABORATORIO CLÍNICO RAYO
Ciudad Sandino
Tel.: 2269-3207

Anexo D: Formato del examen de citología fecal

	LABORATORIO CLINICO RAYO				
	<i>CUIDANDO LA SALUD DE LOS PACIENTES!!!</i>				
	CIUDAD SANDINO, FRENTE A NUEVA ESTACION DE POLICIA DISTRITO X				
	TEL: 2269-3207 CEL: 7817-1468 (Contáctenos también por WhatsApp) RUC: 0011809981001V CORREO: rayolaboratorio@gmail.com				
NOMBRE DEL PACIENTE:					
EDAD: - AÑOS					
F.NAC: -					
			FECHA T.MUESTRA: -		
			MEDICO TRATANTE: A QUIEN CORRESPONDE		
CITOLOGIA FECAL					
EX. MACROSCOPICO					
COLOR:					
CONSISTENCIA:					
RESTOS ALIMENTICIOS:					
EX. QUIMICO					
PH:					
AZUCARES REDUCTORES:					
EX. MICROSCOPICO					
PARASITOS:					
FLORA BACTERIANA:					
LEVADURA:					
GRASAS:					
HILOS MUCOSOS:					
LEUCOCITOS:					
ERITROCITOS:					
OBSERVACION:					
107					
Fin de Reporte					
Validado Lic. Ana Josefa Rayo M. Código Minsa: 42951					