

Hábitos alimentarios, síntomas y enfermedades subyacentes asociadas a sobrecrecimiento bacteriano intestinal (SIBO): Un estudio transversal en consulta privada en Bizkaia

Eating habits, symptoms, and underlying diseases associated with small intestinal bacterial overgrowth (SIBO): A cross-sectional study in private practice in Bizkaia

Adriana FUENTES-GÓMEZ¹, Tara RENDO-URTEAGA²

¹ Laboratorio Lafita, S.L. Universidad Iberoamericana.

² Universidad Internacional Iberoamericana, Puerto Rico.

Recibido: 11/enero/2025. Aceptado: 18/abril/2025.

RESUMEN

Hoy en día el sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado (SIBO) es una condición gastrointestinal que se ha vinculado con diversos trastornos digestivos, nutricionales y metabólicos. Este desequilibrio microbiano puede afectar la absorción de nutrientes, provocando deficiencias vitamínicas y alteraciones en el tracto digestivo. Los síntomas comunes incluyen hinchazón, diarrea, dolor abdominal y fatiga, interfieren con la calidad de vida del paciente. Además, SIBO suele estar asociado con enfermedades subyacentes como el síndrome del intestino irritable (SII), la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), la enfermedad celíaca (EC) y la diabetes (DM) entre otras.

Objetivo: Evaluar los hábitos alimentarios, los síntomas y las enfermedades asociadas en pacientes diagnosticados con SIBO.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo-correlacional transversal con una muestra de 34 pacientes diagnosticados con SIBO mediante pruebas de aliento con lactitol. Se recopilaron datos autorreportados sobre síntomas y frecuencia de consumo de alimentos. Se utilizaron pruebas de Chi-cuadrado de Pearson y la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton para evaluar asociaciones entre consumo de alimentos y presencia de síntomas o enfermedades.

des. Se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar grupos según la frecuencia de consumo. Se consideró un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Resultados: Los alimentos con mayor frecuencia de consumo por los pacientes fueron frutas y verduras, con consumo diario en la mayoría de los casos (media: $1,16 \pm 0,99$ y $0,65 \pm 0,50$ veces/día, respectivamente), seguidos de los lácteos (media: $4,54 \pm 2,62$ veces/semana). Por otro lado, los menos consumidos fueron las legumbres (media: $0,73 \pm 0,53$), los huevos (media: $1,34 \pm 1,26$) y los pescados (media: $1,93 \pm 3,01$), todos con una frecuencia de consumo semanal. Se identificaron asociaciones significativas entre el consumo de legumbres y síntomas combinados ($p=0,006$) así como entre el consumo de bollería y síntomas combinados ($p=0,022$).

Conclusiones: Los resultados destacan la influencia de los patrones alimentarios en los síntomas y enfermedades asociadas a SIBO. La relación entre legumbres y síntomas combinados digestivos, así como la bollería y los síntomas subraya la importancia de enfoques dietéticos personalizados. Este estudio proporciona datos relevantes para diseñar estrategias de manejo nutricional que optimicen la calidad de vida de los pacientes con SIBO.

PALABRAS CLAVE

Sobrecrecimiento Bacteriano del Intestino Delgado, Conducta alimentaria, Síntomas gastrointestinales, Gastritis, Reflujo Gastroesofágico, Pruebas de aliento.

Correspondencia:
Adriana Fuentes-Gómez
adrnfuentes@yahoo.com

ABSTRACT

Nowadays, small intestinal bacterial overgrowth (SIBO) is a gastrointestinal condition linked to various digestive, nutritional, and metabolic disorders. This microbial imbalance can impair nutrient absorption, leading to vitamin deficiencies and disruptions in the digestive tract. Common symptoms include bloating, diarrhea, abdominal pain, and fatigue, all of which significantly impact patients' quality of life. Additionally, SIBO is often associated with underlying conditions such as irritable bowel syndrome (IBS), inflammatory bowel disease (IBD), celiac disease (CD), and diabetes mellitus (DM), among others.

Objective: To evaluate the dietary habits, symptoms, and associated diseases in patients diagnosed with SIBO.

Materials and Methods: A cross-sectional descriptive-correlational study was conducted with a sample of 34 patients diagnosed with SIBO through lactitol breath tests. Data on symptoms and food consumption frequency were collected. Pearson's Chi-square test and the Fisher-Freeman-Halton exact test were used to assess associations between food consumption and the presence of symptoms or diseases. The Kruskal-Wallis test was used to compare groups according to food consumption frequency. A significance level of $p < 0.05$ was considered.

Results: The most frequently consumed foods by patients were fruits and vegetables, with daily intake in most cases (mean: 1.16 ± 0.99 and 0.65 ± 0.50 times/day, respectively), followed by dairy products (mean: 4.54 ± 2.62 times/week). On the other hand, the least consumed foods were legumes (mean: 0.73 ± 0.53), eggs (mean: 1.34 ± 1.26), and fish (mean: 1.93 ± 3.01), all with weekly consumption. Significant associations were identified between legume consumption and combined symptoms ($p = 0.006$), as well as between pastry consumption and combined symptoms ($p = 0.022$).

Conclusions: The results highlight the influence of dietary patterns on symptoms and diseases associated with SIBO. The relationship between legumes and combined digestive symptoms, as well as between pastries and symptoms, highlights the importance of personalized dietary approaches. This study provides relevant data for designing nutritional management strategies aimed at improving the quality of life of patients with SIBO.

KEYWORDS

Small Intestinal Bacterial Overgrowth, Feeding behavior, Gastrointestinal symptoms, Gastritis, Gastroesophageal Reflux, Breath Tests.

ABREVIATURAS

SIBO: Sobrecrecimiento Bacteriano en Intestino Delgado (*Small intestinal Bacterial Overgrowth*).

SII: Síndrome de Intestino Irritable.

EII: Enfermedad Inflamatoria Intestinal.

CD: Enfermedad de Chron (*Chron Disease*).

EC: Enfermedad Celíaca.

CU: Colitis Ulcerosa.

TDF: Trastorno Digestivo Funcional.

TTOC: Tiempo de Tránsito Orocecal.

DM: Diabetes Mellitus.

ERGE: Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico.

FODMAP: Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos y Polioles Fermentables (*Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*).

Hidrógeno: H_2 .

Metano: CH_4 .

UFC: Unidades Formadoras de Colonias.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ en España el número de muertes por enfermedades digestivas ascendió a 22.520 en 2022. En el mismo año, el Instituto Vasco de Estadística de Salud (EUSTAT)², estimó las hospitalizaciones por el diagnóstico de enfermedades digestivas de la Comunidad Autónoma de Euskadi en un total de 30.673 personas.

El sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado (*por sus siglas en inglés SIBO*) es un trastorno multifactorial que ocurre cuando hay un aumento anormal de bacterias en el intestino delgado³. Diversos factores como alteraciones en la motilidad intestinal, cirugías abdominales, uso prolongado de ciertos medicamentos e incluso la dieta, pueden provocar un desbalance en la microbiota intestinal⁴, provocando así SIBO.

La prevalencia de SIBO en España no está claramente establecida y varía significativamente según la población estudiada y los métodos diagnósticos empleados. A nivel general, se ha observado que la prevalencia reportada de SIBO difiere según la población estudiada y el método o criterios diagnósticos utilizados. La prevalencia de SIBO podría situarse alrededor del 14%, aunque la variabilidad en los resultados de las pruebas diagnósticas dificulta una cuantificación precisa⁵⁻⁷.

Además, SIBO está relacionado con otras enfermedades digestivas como la Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII)⁸, el Síndrome de Intestino Irritable (SII)^{9,10}, *Helicobacter Pylori* y enfermedades metabólicas¹¹ como la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)⁵. Estas condiciones predisponen al in-

testino a problemas de motilidad, aumentando el riesgo de SIBO ya que contribuyen a complicaciones adicionales en la absorción de nutrientes y exacerban los síntomas digestivos¹². Estas condiciones junto con las infecciones intestinales y los trastornos de motilidad incrementan el riesgo de mortalidad en pacientes con condiciones digestivas graves¹³.

Los síntomas más comunes de SIBO incluyen hinchazón, gases, malestar abdominal, diarrea y/o estreñimiento^{12,14}. Las deficiencias de vitaminas y minerales son raras¹⁵ y suelen presentarse en casos extremos, como después de cirugías complejas. Estos síntomas afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes¹⁶.

La dieta, como factor clave en la microbiota intestinal, juega un papel fundamental en el desarrollo y manejo de SIBO. La literatura científica ha documentado ampliamente el papel de la microbiota intestinal en el desarrollo de diversas condiciones gastrointestinales¹⁷⁻¹⁹. En este contexto, la dieta cobra especial relevancia por su relación directa con el equilibrio microbiano intestinal, influyendo de forma significativa en la evolución clínica de los pacientes. En el caso específico de SIBO, una dieta desequilibrada, especialmente rica en carbohidratos fermentables²⁰, puede promover la proliferación bacteriana en el intestino delgado, provocando la aparición del sobrecrecimiento bacteriano y exacerbando los síntomas digestivos característicos^{12,21-23}.

Por ello, el abordaje dietético constituye un componente esencial tanto en la prevención como en el tratamiento del SIBO, al actuar directamente sobre uno de los principales determinantes de la disbiosis intestinal.

Conocer la relación entre los síntomas clínicos y el tipo de alimentación en pacientes con SIBO es crucial para comprender mejor cómo las intervenciones dietéticas pueden aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida.

OBJETIVO

El principal objetivo de este estudio es evaluar los hábitos alimentarios, los síntomas combinados y las enfermedades subyacentes en pacientes diagnosticados con SIBO en una consulta privada en Bizkaia, con el propósito de proporcionar herramientas prácticas a los profesionales de la salud ofreciendo información útil para diseñar intervenciones dietéticas personalizadas, tanto en consulta, como en el ámbito ambulatorio y hospitalario para optimizar el manejo clínico de estos pacientes.

Específicamente se busca determinar la asociación entre la frecuencia de consumo de diferentes grupos de alimentos y la presencia de síntomas o enfermedades en pacientes con SIBO; y evaluar las diferencias en la frecuencia de consumo de determinados grupos de alimentos entre pacientes con distintas enfermedades diagnosticadas.

SUJETOS Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, observacional y correlacional en el que se realizaron pruebas diagnósticas para SIBO y encuestas autorreportadas sobre alimentación y síntomas en un total de 72 pacientes atendidos en un laboratorio privado en Bizkaia²⁴. La muestra fue no probabilística y estuvo compuesta por adultos que acudieron al laboratorio, con edades comprendidas entre los 17 y los 76 años. Los criterios de inclusión fueron: diagnóstico de SIBO confirmado mediante dos analizadores diferentes y edad igual o superior a 17 años. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: personas con algún tipo de cáncer gástrico o intestinal diagnosticado; y embarazadas. Estos criterios garantizan la exclusión de pacientes con otros factores que puedan afectar a la composición de la microbiota intestinal.

De los 72 pacientes evaluados, 34 fueron diagnosticados como positivos para SIBO y fueron incluidos en los análisis. Se explicaron los procedimientos del estudio a los participantes y se obtuvo el consentimiento informado por escrito antes de la prueba de SIBO en aliento. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Iberoamericana de México.

El diagnóstico de SIBO se realizó mediante una prueba de aliento utilizando el kit de lactitol fabricado por Reference Laboratory²⁵. Este kit permite medir la producción de hidrógeno y metano en el aliento después de la administración de 10 gramos de lactitol²⁶ como sustrato. Se consideró un resultado positivo para SIBO si los niveles de H₂ (>20 ppm) o CH₄ (>10 ppm) superaban los valores de referencia establecidos por el fabricante. Los analizadores utilizados para el diagnóstico de SIBO fueron Quintron Dp Plus (QuinTron Instrument Company, Inc., New Berlin, WI, EE. UU.)²⁷ para realizar las pruebas de H₂ y CH₄ en aliento y el analizador Micro GC 990 (Agilent Technologies, Santa Clara, CA, EE. UU.)²⁸.

Los métodos de encuestas para la recopilación de información de la frecuencia de consumo de alimentos, fue llevada a cabo por la encuesta FFQ (por sus siglas en inglés, *Food Frequency Questionnaire*) de la Universidad de Navarra previamente validada en población española adulta^{29,30}. Esta encuesta permite conocer la cantidad y la calidad de los alimentos ingeridos durante un periodo de tiempo determinado, así como hábitos alimentarios del paciente. También se utilizó un cuestionario desarrollado en nuestro laboratorio específicamente para registrar los síntomas y enfermedades diagnosticadas reportados por los pacientes.

Una vez recogidos los datos mediante el cuestionario FFQ, se procedió a estandarizar las respuestas mediante la tipificación de las frecuencias en categorías ordinales predefinidas. Esta clasificación permitió analizar e interpretar de forma uniforme los patrones de consumo alimentario entre los participantes, facilitando la comparación entre grupos (Tabla 1).

Tabla 1. Escala de frecuencia de consumo de alimentos y su categorización en Interpretación frecuencia consumo

Frecuencia consumo (categoría de encuesta)	Interpretación frecuencia consumo
Nunca	Nunca
1-3 veces al mes	Frecuencia ocasional
1 vez por semana	Frecuencia semanal baja
2-4- veces por semana	Frecuencia semanal moderada
5-6 veces por semana	Frecuencia semanal alta
1 vez al día	Frecuencia diaria
2-3 veces al día	Frecuencia diaria moderada
4-6 veces al día	Frecuencia diaria alta

La Tabla 1, muestra la clasificación de la frecuencia de consumo de alimentos utilizada en el análisis estadístico. Cada categoría de consumo reportada en la encuesta se ha asignado a una interpretación de frecuencia de consumo.

Las respuestas obtenidas en las encuestas fueron codificadas y registradas en una base de datos de Microsoft Excel versión 16.91. Los datos fueron estructurados en columnas por cada alimento evaluado (lácteos, huevos, carnes, pescados, frutas, verduras, cereales, legumbres y bollería) y filas correspondientes a cada participante.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el software estadístico SPSS versión 28.0. Se llevó a cabo un estudio descriptivo de la muestra calculando los valores medios, desviación típica, porcentajes y número de casos con un intervalo de confianza del 95%. Los análisis inferenciales incluyeron pruebas de Chi-cuadrado de Pearson, para analizar la asociación entre variables categóricas, como la frecuencia de consumo de alimentos y la presencia de síntomas o enfermedades. Por otro lado, para comparar la frecuencia de consumo de carnes entre los distintos grupos de enfermedades diagnosticadas, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Y por último, la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton se realizó en aquellos casos donde el tamaño muestral fue reducido.

Tabla 2. Descripción de la población

Variable	Categoría/Valor	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Total participantes	-	34	-
Porcentaje de mujeres	-	-	88,2
Edad	Media \pm DE	50,15 \pm 15,21	-
	Intervalo de confianza (95%)	[17-76]	-
	Hombres (Media \pm IC 95%)	56,25 [32,85-79,65]	-
	Mujeres (Media \pm IC 95%)	49,33 [43,61-55,06]	-
Frecuencia de Consumo	Frutas (veces al día)	1,16 \pm 0,99	-
	Verduras (veces al día)	0,65 \pm 0,50	-
	Bollería (veces a la semana)	2,22 \pm 3,72	-
	Pescados (veces a la semana)	1,93 \pm 3,01	-
	Lácteos (veces a la semana)	4,54 \pm 2,62	-
	Carnes (veces a la semana)	4,17 \pm 4,54	-
	Cereales (veces a la semana)	3,19 \pm 2,77	-
	Legumbres (veces a la semana)	0,73 \pm 0,53	-
Síntomas reportados	Dolor abdominal/Hinchazón/Gases/Estreñimiento	7	20,6
	Dolor abdominal/Hinchazón/Gases/Debilidad	6	17,6
	Hinchazón/Gases/Fatiga	4	11,8
	Hinchazón/Estreñimiento	3	8,8
	Otros (combinaciones variadas)	14	41,2

Tabla 2 continuación. Descripción de la población

Variable	Categoría/Valor	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Enfermedades diagnosticadas	SII	3	8,8
	celiaquía	1	2,9
	Helicobacter pylori	1	2,9
	Intolerancia a carbohidratos	2	5,9
	Gastritis	6	17,6
	Divertículos	1	2,9
	Reflujo Gastro Esofágico (ERGE)	1	2,9
	Ninguna	19	55,9

La Tabla 2 muestra la descripción de la población incluida en el estudio. Se presentan las características generales de los participantes, incluyendo el total de sujetos, porcentaje de mujeres y distribución de la edad con su media, desviación estándar (DE) e intervalo de confianza (IC) del 95%. También se reportan los valores medios consumidos al día/semana y desviación estándar del consumo de diferentes grupos de alimentos y la frecuencia y porcentaje de síntomas reportados y enfermedades diagnosticadas en la muestra analizada.

RESULTADOS

La muestra final incluyó un total de 34 participantes, de los cuales el 88,2% eran mujeres. La edad media de los sujetos fue de 50,15 años ($\pm 15,21$). En la tabla 2 se muestra la descripción de la población, y también la frecuencia de consumo de diferentes grupos alimentos en veces por día y semana, los síntomas reportados por los pacientes, y las enfermedades diagnosticadas, en frecuencias y porcentajes.

La asociación entre la frecuencia de consumo de alimentos y la presencia de síntomas y enfermedades se presenta en la Tabla 3. En este análisis se identificaron asociaciones esta-

Tabla 3. Asociación Chi-cuadrado entre el consumo de alimentos y los síntomas o enfermedades reportadas

Grupo de alimentos	Tipo de asociación	χ^2	p-valor
Legumbres	Síntomas	7,55	0,006*
Bollería	Síntomas	5,24	0,022*
Carnes	Enfermedades	4,67	0,031*
Lácteos	Enfermedades	3,21	0,052
Verduras	Enfermedades	1,85	0,173
Huevos	Síntomas	1,02	0,310

Los valores con asterisco indican significancia estadística ($p < 0,05$).

dísticamente significativas ($p < 0,05$) en varios grupos de alimentos, destacando la relación entre el consumo de legumbres y bollería con los síntomas reportados, así como entre el consumo de carnes y las enfermedades diagnosticadas. Sin embargo, se decidió centrar el análisis específico en el consumo de carnes y su relación con enfermedades diagnosticadas, ya que en este caso el análisis mediante Chi-cuadrado mostró que algunas celdas de la tabla de contingencia presentaban frecuencias esperadas menores a 5, lo cual viola los supuestos de dicha prueba. Ante esta limitación, se aplicó la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton, obteniéndose un valor de $p = 0,265$, lo que indica que la asociación debe interpretarse con cautela. A pesar de que la prueba de Chi-cuadrado de Pearson arrojó una asociación significativa inicial ($\chi^2 = 4,67$, $p = 0,031$), la validez de esta asociación queda condicionada por la violación de los supuestos estadísticos. Además, el análisis de asociación lineal por lineal mostró una tendencia cercana a la significación ($p = 0,063$), aunque sin alcanzar un nivel estadísticamente significativo (dato no mostrado).

El porcentaje de participantes según su frecuencia de consumo de carnes en función de las enfermedades reportadas se exponen en la Tabla 4, con cálculo de los valores en base al total de pacientes, destacando una mayor proporción de pacientes con SII y gastritis en los grupos con frecuencia diaria en el consumo de carnes. Asimismo, se observa la presencia de celiaquía en ambos extremos de consumo (frecuencia diaria moderada y nunca), mientras que las asociaciones con divertículos, ERGE y Helicobacter pylori se concentran principalmente en frecuencias de consumo sema-

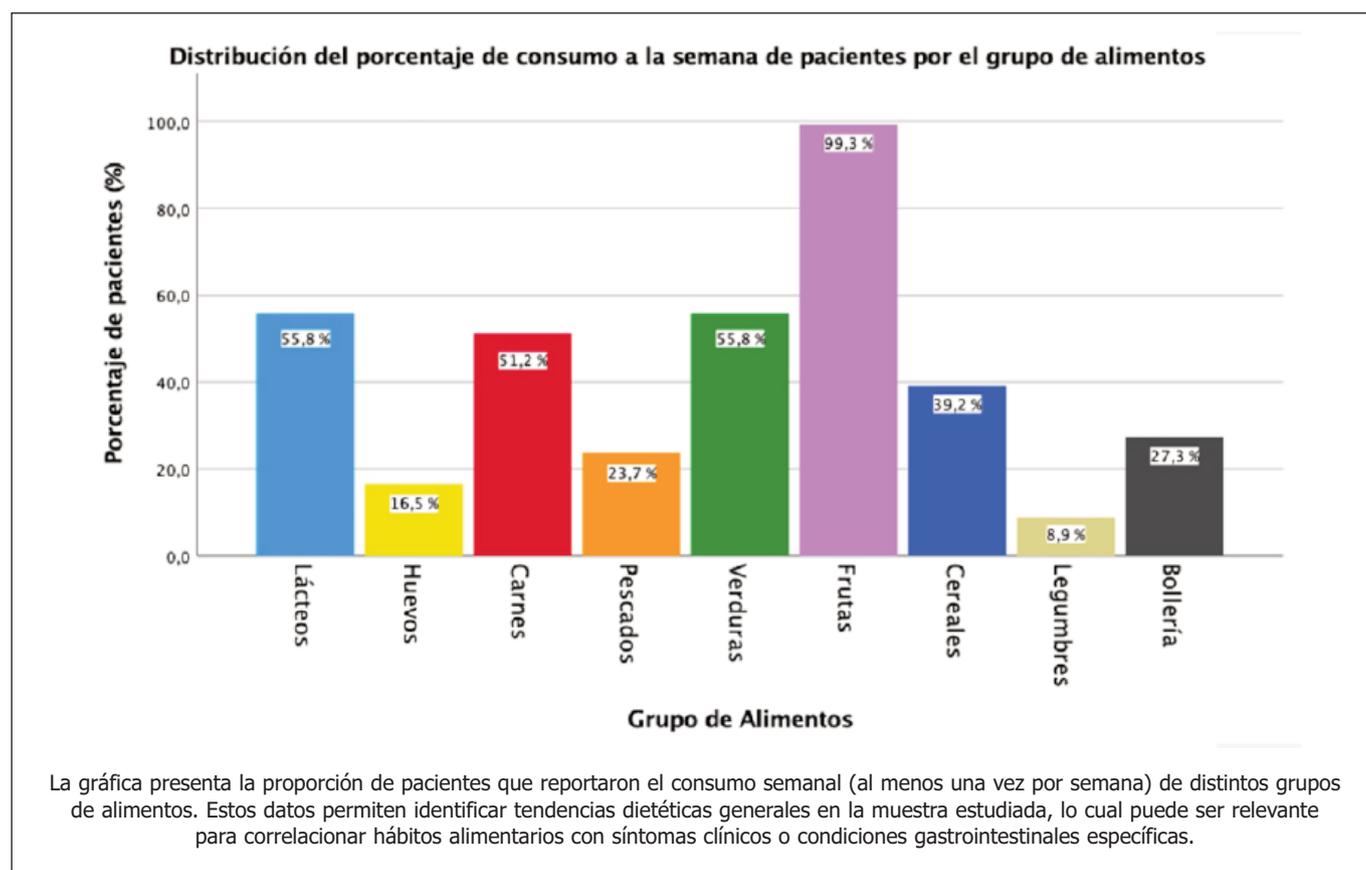
Tabla 4. Porcentajes de pacientes con frecuencia de consumo de carnes por enfermedad

Frecuencia de consumo de carnes	SII (%)	Celiaquía (%)	H.pylori (%)	Intolerancia a carbohidratos (%)	Gastritis (%)	Divertículos (%)	ERGE (%)
Frecuencia semanal moderada	25,9	33,3	50	35	0	50	50
Frecuencia semanal alta	25,9	33,3	50	35	0	50	50
Frecuencia diaria	48,1	0	0	30	60,6	0	0
Frecuencia diaria moderada	0	0	0	0	39,4	0	0
Frecuencia diaria alta	0	0	0	0	0	0	0
Nunca lo consume	0	33,3	0	0	0	0	0

La Tabla 4 muestra el porcentaje de participantes según su frecuencia de consumo de carne en función de las enfermedades reportadas. Los valores se calcularon en base al total de pacientes diagnosticados con cada enfermedad (N total = 34). Esta tabla permite observar patrones específicos de consumo asociados a diferentes condiciones clínicas.

nales moderadas y altas. Para complementar esta información, la Figura 2 muestra la distribución global de la frecuencia de consumo de carnes en la muestra total, integrando a los participantes que reportaron enfermedades y aquellos que no lo hicieron.

La figura 1 detalla el porcentaje de pacientes que reportan el consumo semanal de los diferentes grupos de alimentos, donde se destaca que casi la mayoría de los participantes (99,3%) reportan consumir frutas, en contraste, con el menor consumo que fueron las legumbres (8,9 %).

**Figura 1.** Distribución de porcentaje de consumo a la semana de los participantes por grupo de alimentos

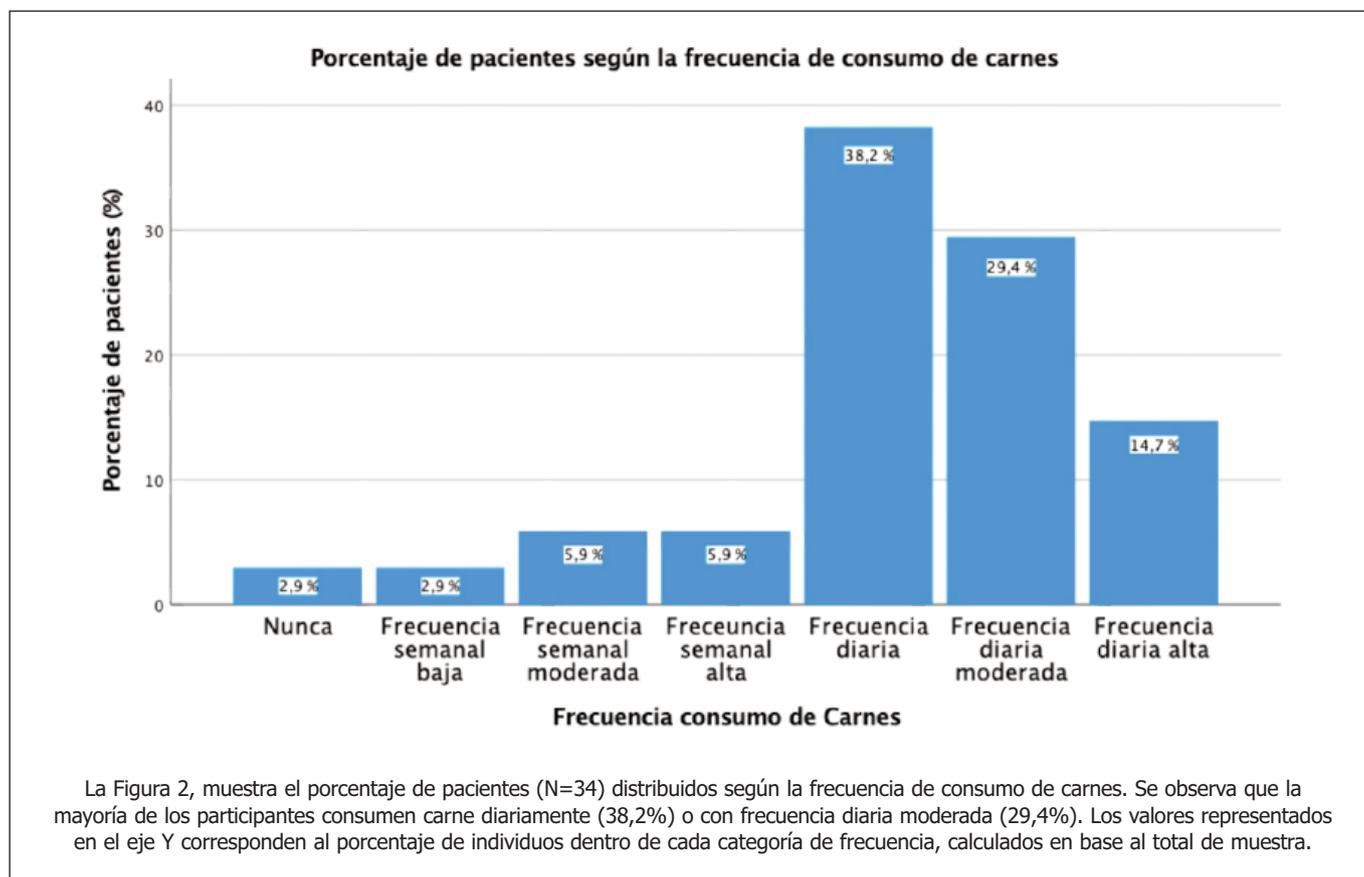


Figura 2. Porcentaje de pacientes según su frecuencia de consumo de carnes

DISCUSIÓN

Este estudio investiga los hábitos alimentarios específicos de los pacientes diagnosticados con SIBO en una consulta privada en Bizkaia, proporcionando datos únicos sobre el tipo de alimentos consumidos y su relación con los síntomas, como también se exploran las enfermedades subyacentes y su posible impacto en el desarrollo de SIBO, lo que aporta un enfoque integral a la evaluación de esta condición en una población local. Los resultados obtenidos podrían ayudar a diseñar intervenciones dietéticas personalizadas para el manejo efectivo de SIBO en su tratamiento.

Los hallazgos de este estudio sugieren que ciertos patrones alimentarios podrían estar relacionados con la sintomatología y enfermedades diagnosticadas en pacientes con SIBO en la muestra analizada. Se observó una asociación significativa entre el consumo de legumbres y síntomas gastrointestinales combinados, lo que podría deberse a su alto contenido en FODMAPs, los cuales han sido reportados como desencadenantes de síntomas digestivos en personas con alteraciones de la microbiota intestinal^{20,31}. Sin embargo, otras asociaciones, como el consumo de lácteos y su relación con síntomas o enfermedades, no fueron significativas ($p > 0.05$), indi-

cando que no se encontró evidencia suficiente para establecer una relación directa en estos casos.

Hasta la fecha, no existen estudios previos que analicen específicamente la frecuencia de consumo de grupos de alimentos y su asociación con enfermedades o síntomas en pacientes con SIBO, lo que hace que este análisis sea una contribución relevante en el campo de la gastroenterología.

Si bien en el presente estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la frecuencia de consumo de carnes y las enfermedades diagnosticadas al aplicar la prueba exacta de Fisher, la literatura científica ha documentado previamente una relación entre dietas ricas en carnes rojas y procesadas con un mayor riesgo de desarrollar patologías digestivas³²⁻³⁴, posiblemente debido a la presencia de grasas saturadas y aminor heterocíclicas que pueden inducir inflamación gástrica y disbiosis intestinal. No obstante, estos estudios se han realizado en poblaciones generales, sin una evaluación específica en pacientes con SIBO, lo que resalta la necesidad de investigaciones adicionales en este grupo.

En contraste, no se encontraron asociaciones significativas entre el consumo de lácteos y enfermedades, lo que con-

cuerda con investigaciones previas que sugieren que los lácteos pueden ser bien tolerados en pacientes con SIBO, salvo en aquellos con intolerancia a la lactosa³⁵. Sin embargo, la evidencia al respecto sigue siendo limitada, y se requieren estudios que analicen en mayor profundidad la relación entre la fermentación de los lácteos en el intestino delgado y la sintomatología del SIBO.

Hasta donde se conoce, no se han evaluado los patrones ni las frecuencias de consumo alimentario, ni su relación con enfermedades gastrointestinales en pacientes con SIBO. Por lo tanto, estos resultados ofrecen una perspectiva novedosa, aunque también presentan limitaciones. El tamaño muestral reducido y el diseño transversal impiden establecer relaciones causales, por lo que futuros estudios deberían incorporar análisis longitudinales y biomarcadores de inflamación para evaluar la progresión de síntomas en función de la dieta y la microbiota intestinal.

No obstante, este estudio presenta fortalezas clave, destaca por su enfoque integral, al abordar una visión multifactorial de SIBO, integrando hábitos alimentarios, síntomas y enfermedades subyacentes para ofrecer una comprensión más amplia de los factores que contribuyen a esta condición^{36,37}. Asimismo, el estudio se centró en pacientes atendidos en una consulta privada en Bizkaia, proporcionando datos específicos sobre la relación entre dieta y SIBO en esta población. Este enfoque es relevante, ya que factores culturales, sociales y dietéticos pueden variar significativamente entre regiones y países, influyendo en la prevalencia del SIBO, los patrones de consumo alimentario y la sintomatología reportada³⁸. La información obtenida tiene una alta aplicabilidad clínica, ya que refleja las necesidades de una población específica como es SIBO, facilitando el diseño de intervenciones dietéticas personalizadas y estrategias de manejo adaptadas al contexto clínico real³⁹ considerando que ciertos alimentos pueden exacerbar síntomas o estar relacionados con enfermedades subyacentes. Estos datos pueden servir como referencia para estudios similares en otras regiones, permitiendo comparaciones intergrupales y ampliando el conocimiento sobre el manejo nutricional del SIBO en distintos entornos¹¹. En particular, se recomienda evaluar el consumo de legumbres y carnes en pacientes con gastritis y ERGE, y considerar alternativas nutricionales en función de la tolerancia individual.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian la influencia de la alimentación en la sintomatología y las enfermedades diagnosticadas en pacientes con SIBO. Se identificaron asociaciones significativas entre el consumo de legumbres y bollería con síntomas combinados, lo que sugiere que ciertos patrones dietéticos podrían estar implicados en la manifestación de síntomas gastrointestinales.

Como conclusión, estos hallazgos aportan nueva evidencia sobre la relación entre la alimentación y el SIBO, destacando la necesidad de estudios adicionales que permitan optimizar las recomendaciones nutricionales para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible realizarse sin la colaboración del Laboratorio Lafita de Getxo en Bizkaia, por su disposición para proporcionar los recursos necesarios para llevar a cabo este estudio. Su compromiso y profesionalismo han sido fundamentales para el desarrollo y la realización de esta investigación. Así como también la empresa Medical Norte de Bilbao en Bizkaia, por la cesión del equipo necesario para las pruebas diagnósticas. Su compromiso con la investigación y la salud nos permitió llevar a cabo este proyecto con los recursos necesarios. Igualmente agradecer al equipo técnico del Laboratorio Lafita en la ayuda a la recogida de datos, ya que, sin su trabajo, esta labor hubiera sido más dilatada.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Enfermedad Inflamatoria Intestinal [Internet]. Ginebra. 2024. Available from: <https://platform.who.int/data/>
2. Instituto Vasco de Estadística. Hospitalizaciones en los hospitales de la C.A. de Euskadi por diagnóstico principal, según titularidad. [Internet]. EUSTAT. 2022 [cited 2024 Jul 28]. Available from: https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_16/opt_0/ti_estado-de-salud/temas.html#cb
3. Quigley EMM, Murray JA, Pimentel M. AGA Clinical Practice Update on Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Expert Review. *Gastroenterology*. 2020 Oct 1;159(4):1526–32.
4. RB S. Microbial Influences in Inflammatory Bowel Diseases. *Gastroenterol* [Internet]. 2008;134(2):577–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18242222/>
5. Feng X LX. The prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Aging (Albany NY)* [Internet]. 2022;14(2):975–88. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35086065/>
6. Bertges ER, Chebli JMF. ppevalence and factors associated with small intestinal bacterial overgrowth in patients with crohn's disease: a retrospective study at a referral center TT - Prevalência e fatores associados ao supercrescimento bacteriano do intestino delgado em pacient. *Arq Gastroenterol* [Internet]. 2020;57(3):283–8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032020000300283&lang=pt
7. Aja-Cadena MG, Amieva-Balmori M, Taboada-Liceaga HA, Cobos-Quevedo OJ, Hernández-Ramírez GA, Reyes-Huerta J, Roesch-Dietlen F, Meixuerio-Daza A RTJ. Prevalencia de metanógenos y factores asociados en pacientes con síndrome de intestino irritable y controles sanos en una población del sureste de México Prevalence of methanogens and associated factors in patients with irritable bowel syndrome and healthy. *Rev Gastroenterol México* [Internet].

- 2023;88(1):50–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090621000732>
8. Silva F, Gatica T, Pavez C. ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2019 Jul;30(4):262–72.
 9. Sroka N, Rydzewska-Rosołowska A, Kakareko K, Rosołowski M, Głowińska I HT. Show Me What You Have Inside-The Complex Interplay between SIBO and Multiple Medical Conditions-A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 2022;15(1):90. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu15010090>
 10. Gandhi A, Shah A, Jones MP, Koloski N, Talley NJ, Morrison M HG. Methane positive small intestinal bacterial overgrowth in inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Gut Microbes* [Internet]. 2021;13(1):1933313. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34190027/>
 11. Roszkowska P, Klimczak E, Ostrycharz E, Rączka A, Wojciechowska-Koszko I, Dybus A, Cheng YH, Yu YH, Mazgaj S HSB. Small Intestinal Bacterial Overgrowth (SIBO) and Twelve Groups of Related Diseases-Current State of Knowledge. *Biomedicines* [Internet]. 2024;12(5):1030. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38790992/>
 12. Colomier E, Van Oudenhove L, Tack J, Böhn L, Bennet S, Nybacka S, Störsrud S, Öhman L, Törnblom H SM. Predictors of Symptom-Specific Treatment Response to Dietary Interventions in Irritable Bowel Syndrome. *Nutrients* [Internet]. 2022;14(2):397. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35057578/>
 13. MW VO. Alteración de la microbiota intestinal y su relación con enfermedades gastrointestinales y hepato biliares. *Hepato l* [Internet]. 2023;4(1):75–89. Available from: <https://www.revistahepatologia.org/index.php/hepa/article/view/71>
 14. Madrid S AM, Defilippi C C, Defilippi G C, Slimming A J, Quera P R. Sobrecrecimiento bacteriano en trastornos funcionales del intestino. *Rev Med Chil* [Internet]. 2007 Oct [cited 2022 Sep 7];135(10):1245–52. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007001000003&lng=es&nrm=iso&tIng=pt
 15. Madigan, Katelyn E. RB, Weinberg RB. Distinctive Clinical Correlates of Small Intestinal Bacterial Overgrowth with Methanogens. *Clinical gastroenterology and hepatology* [Internet]. 2022;20(7):1598–605. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2021.09.035>
 16. El-Salhy M, Hatlebakk JG HT. Diet in Irritable Bowel Syndrome (IBS): Interaction with Gut Microbiota and Gut Hormones. *Nutrients*. 2019;11(8).
 17. Procházková N, Laursen MF, La Barbera G, Tsekitsidi E, Jørgensen MS, Rasmussen MA, Raes J, Licht TR, Dragsted LO RH. Gut physiology and environment explain variations in human gut microbiome composition and metabolism. *Nat Microbiol* [Internet]. 2024;9(12):3210–25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39604623/>
 18. Wastyk HC, Fragiadakis GK, Perelman D, Dahan D, Merrill BD, Yu FB, Topf M, Gonzalez CG, Van Treuren W, Han S, Robinson JL, Elias JE, Sonnenburg ED, Gardner CD SJL. Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status. *Cell* [Internet]. 2021;184(16):4137–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34256014/>
 19. García-Calvo E, García-García A, Rodríguez S, Martín R, García T. Patologías relacionadas con el gluten: un auténtico desafío para la seguridad alimentaria. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2024 Oct 9;44(4).
 20. Bellini M, Tonarelli S, Nagy AG, Pancetti A, Costa F, Ricchiuti A et al. Low FODMAP Diet: Evidence, Doubts, and Hopes. *Nutrients* [Internet]. 2020;12(1):148. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/148>
 21. Beas R, Riva-Moscoco A, Montalvan-Sanchez E, Príncipe-Meneses FS, Aljaras R, Ramirez-Rojas M, Izquierdo-Veraza D CGCG. Prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in patients with gastroparesis: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* [Internet]. 2023;16(1):438–47. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37070116/>
 22. Mancilla C, Madrid A, Hurtado C, Orellana C, Peña M, Tobar E BZ. Sobrecrecimiento bacteriano intestinal en pacientes con pancreatitis crónica. *Rev med Chile* [Internet]. 2008;136(8):976–80. Available from: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/128372>
 23. Carmona-Sanchez R. TRASTORNOS DE LA INTERACCIÓN EJE CEREBRO-INTESTINO: Dispepsia y gastroparesia. *Rev Gastroenterol México* [Internet]. 2022;87(1):33–5. Available from: <https://static.elsevier.es/visor/ecos2022.pdf#page=46>
 24. Laboratorio Lafita. Análisis clínicos. 2025.
 25. Reference Laboratory SA. GastroRef Test Kit: Test de aliento para el sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado (SIBO) e intolerancia a azúcares. Barcelona; 2023.
 26. (AEMPS) AE de M y PS. Centro de información online de Medicamentos (CIMA). Lactitol. 2015.
 27. QuinTron Instrument Company. Quintron Microlyzer DP Plus: Analizador de hidrógeno y metano [instrumento de análisis de aliento]. Milwaukee, WI: QuinTron Instrument Company;
 28. Agilent Technologies. 990 Micro GC: Analizador de gases para hidrógeno, metano y dióxido de carbono [instrumento de cromatografía de gases]. Santa Clara, CA: Agilent Technologies;
 29. de la Fuente-Arrillaga C, Ruiz ZV, Bes-Rastrollo M, Sampson L MGMA. Reproducibilidad de un FFQ validado en España. *Salud Pública Nutr* [Internet]. 2010;13(9):1364–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20105389/>
 30. Goni L, Aray Miranda M, Martínez JA CM. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de grupos de alimentos basado en un sistema de intercambios. *Nutr Hosp* [Internet]. 2016;33(6):1391–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28000471/>
 31. Lucas Zapata P, García Navarro E RKC. Dieta baja en FODMAP. *An pedi* [Internet]. 2024;101(1):36–45. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403324000912>
 32. Sun L, Yuan JL, Chen QC, Xiao WK, Ma GP, Liang JH, Chen XK, Wang S, Zhou XX, Wu H HCX. Red meat consumption and risk for

- dyslipidaemia and inflammation: A systematic review and meta-analysis. *Front cardiovasc Med* [Internet]. 2022;9(996467). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36247460/>
33. Lescinsky H, Afshin A, Ashbaugh C, Bisignano C, Brauer M, Ferrara G, Hay SI, He J, Iannucci V, Marczak LB, McLaughlin SA, Mullany EC, Parent MC, Serfes AL, Sorensen RJD, Aravkin AY, Zheng P MCJL. Health effects associated with consumption of unprocessed red meat: a Burden of Proof study. *Nat Med*. 2022; 28(10):2075–82.
34. López González LA, González Correa CH, Astudillo Muñoz EY, Jaramillo López MF. Efecto del consumo de polifenoles sobre biomarcadores de inflamación y endotoxemia en personas con obesidad: una revisión sistemática. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2025 Feb 3;45(1).
35. Varju P, Ystad B, Gede N, Hegyi P PD, Varjú P, Ystad B, Gede N, Hegyi P, Pécsi D, et al. The role of small intestinal bacterial overgrowth and false positive diagnosis of lactose intolerance in southwest Hungary-A retrospective observational study. *PLoS One* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2023 Apr 23];15(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32384113/>
36. Brian E Lacy, Mark Pimentel, Darren M Brenner, William D Chey, Laurie A Keefer, Millie D Long BM. ACG Clinical Guideline: Management of Irritable Bowel Syndrome. *Am J Gastroenterol* [Internet]. 2021;116(1):17–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33315591/>
37. Losurdo G, Salvatore D'Abramo F, Indelicati G, Lillo C, Ierardi E DLA. The Influence of Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Digestive and Extra-Intestinal Disorders. *Int J Mol Sci*. 2020;21(10).
38. Efremova I, Maslennikov R, Poluektova E, Vasileva E, Zharikov Y, Suslov A, Letyagin Y, Kozlov E, Levshina A I V. Epidemiology of small intestinal bacterial overgrowth. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2023 Jun 14 [cited 2023 Sep 1];29(22):3400–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37389240/>
39. Quigley EMM, Murray JA, Pimentel M. AGA Clinical Practice Update on Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Expert Review. *Gastroenterology*. 2020 Oct 1;159(4):1526–32.