



FACULTAD DE CIENCIAS

**GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y
DIETÉTICA**

Dña. Sara López Mateo

**LA DIETA BAJA EN FODMAPs Y SU APLICACIÓN EN
DIVERSAS PATOLOGÍAS Y/O ALTERACIONES
GASTROINTESTINALES**

Trabajo Fin de Grado

Junio 2019

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
RESUMO	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
PATOLOGÍAS GASTROINTESTINALES	8
SÍNDROME DEL INTESTINO IRRITABLE (SII)	8
DISPEPSIA FUNCIONAL (DF).....	15
ALTERACIONES GASTROINTESTINALES	18
DIARREA	18
ESTREÑIMIENTO	20
DOLOR ABDOMINAL FUNCIONAL	21
DISTENSIÓN ABDOMINAL	21
GASES O FLATULENCIAS INTESTINALES	22
DESCRIPCIÓN Y PROPIEDADES DE LOS FODMAPs	23
DIETA BAJA EN FODMAPs	27
CLASIFICACIÓN ALIMENTOS SEGÚN NIVEL DE FODMAPs.....	29
ALIMENTOS PARA UNA DIETA REDUCIDA EN FODMAPs	30
OBJETIVOS.....	35
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	36
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
EFICACIA DE LA DIETA REDUCIDA EN FODMAPs	38
ESTUDIOS A FAVOR.....	38
ESTUDIOS EN CONTRA.....	40
ESTUDIO CLÍNICO	42
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47

ANEXOS..... 52

RESUMEN

LA DIETA BAJA EN FODMAPs Y SU APLICACIÓN EN DIVERSAS PATOLOGÍAS Y/O ALTERACIONES GASTROINTESTINALES

Las patologías y alteraciones gastrointestinales son muy prevalentes en la sociedad actual por lo que el tratamiento dietético y la adquisición de unos buenos hábitos saludables son dos pilares fundamentales para el manejo de la sintomatología que va asociada a dichos problemas.

En los últimos años está creciendo el interés por el término FODMAP (Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos y Polialcoholes Fermentables) el cual define a un conjunto de hidratos de carbono de cadena corta fermentables que, según los últimos estudios, son causantes de los síntomas gastrointestinales que padecen los pacientes con síndrome del intestino irritable.

Las últimas publicaciones científicas apuestan por la utilización de una dieta baja en FODMAPs como un enfoque terapéutico de primera línea a considerar en patologías como el síndrome del intestino irritable y la dispepsia funcional, y en alteraciones gastrointestinales como la distensión abdominal, la diarrea y el dolor abdominal especialmente.

El objetivo de este trabajo es la revisión de la literatura científica actual sobre los FODMAPs y su papel en la alimentación, así como la comprobación, mediante un estudio clínico propio, de la eficacia de una dieta reducida en FODMAPs en pacientes con estos trastornos gastrointestinales.

Palabras clave: FODMAP, síndrome del intestino irritable, diarrea, distensión abdominal, dolor abdominal.

RESUMO

A DIETA BAIXA EN FODMAPs E A SÚA APLICACIÓN EN DIVERSAS PATOLOXÍAS E/OU ALTERACIÓNS GASTROINTESTINAIS

As patoloxías e alteracións gastrointestinais son moi prevalentes na sociedade actual polo que o tratamento dietético e a adquisición duns bos hábitos saudables son dous pilares fundamentais para o manexo da sintomatoloxía que vai asociada a ditos problemas.

Nos últimos anos está aumentando o interese polo término FODMAP (Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos e Polialcoholes Fermentables) o cual define a un conxunto de hidratos de carbono de cadea curta fermentables que, según os últimos estudos, son causantes dos síntomas gastrointestinais que padecen os pacientes con síndrome do intestino irritable.

As últimas publicacións científicas apostan polo emprego dunha dieta baixa en FODMAPs como un enfoque terapéutico de primeira liña a ter en conta en patoloxías como o síndrome do intestino irritable e a dispepsia funcional, e en alteracións gastrointestinais como a distensión abdominal, a diarrea e a dor abdominal especialmente.

O obxectivo deste traballo é a revisión da literatura científica actual sobre os FODMAPs e o seu papel na alimentación, así como a comprobación, mediante un estudo clínico propio, da eficacia dunha dieta reducida en FODMAPs en paciente con estes trastornos gastrointestinais.

Palabras chave: FODMAP, síndrome do intestino irritable, diarrea, distensión abdominal, dor abdominal.

ABSTRACT

LOW FODMAPs DIET AND ITS APPLICATION IN DIVERSE PATHOLOGIES AND/OR GASTROINTESTINAL ALTERATIONS

At present, pathologies and gastrointestinal alterations are very common in our society and because of that the dietetic treatment and the acquisition of good healthy habits are two of the fundamental pillars for the management of the symptomatology associated with these problems.

In recent years, the interest for the term FODMAP (Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides And Polyols) is growing up, which defines a set of fermentable short-chain carbohydrates that, according to recent studies, are responsible for the gastrointestinal symptoms suffered by patients with irritable bowel syndrome.

The latest scientific publications bet on the use of low FODMAPs diet as a first-line therapeutic approach to be considered in pathologies like irritable bowel syndrome and functional dyspepsia, and in gastrointestinal disorders such as abdominal distention, diarrhea and abdominal pain.

The main objective of this project is the review of the current scientific literature on FODMAPs and its role in nutrition, as well as the verification, through an own clinical essay, of the efficacy of a low FODMAPs diet in patients who suffer these gastrointestinal disorders.

Key words: FODMAP, irritable bowel syndrome, diarrhea, abdominal distensión, abdominal pain.

INTRODUCCIÓN

En su último informe, Canicoba y Nastasi (2016), indican que el 30% de la población adulta de los países occidentales padece algún tipo de Trastorno Gastrointestinal Funcional (TGIF), como el Síndrome del Intestino Irritable (SII), la Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE), el Dolor Abdominal Crónico (DAC) o la Dispepsia Funcional (DF).

Los trastornos gastrointestinales funcionales se definen como *“una combinación variable de síntomas gastrointestinales crónicos cuya causa etiológica no es debida a la presencia de anomalías estructurales, metabólicas o bioquímicas”*. Además, éstos se caracterizan por la presencia de sintomatología gastrointestinal recurrente como: distensión abdominal, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento y dolor abdominal, siendo una de las principales causas de consulta en atención primaria y en la práctica gastroenterológica (Álvarez y col., 2017).

Gran cantidad de pacientes con alguno de los trastornos gastrointestinales funcionales anteriormente citados, relacionan la aparición de la sintomatología con la ingesta de ciertos alimentos. Debido a esto, se ha comenzado a estudiar y a comprobar si la eliminación de determinados compuestos de la dieta, como los FODMAPs (Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides And Polyols), puede producir una mejora determinante tanto en la calidad de vida del paciente como en la sintomatología asociada a dicha enfermedad, especialmente la hinchazón abdominal, el dolor abdominal y la diarrea (Molina, 2019).

PATOLOGÍAS GASTROINTESTINALES

SÍNDROME DEL INTESTINO IRRITABLE (SII)

El síndrome del intestino irritable (SII) es un trastorno gastrointestinal funcional idiopático, es decir, que no tiene una causa identificable, crónico y episódico, el cual está caracterizado por la presencia de dolor abdominal recurrente asociado a cambios en el hábito intestinal (diarrea, estreñimiento o ambas), urgencia defecatoria, distensión abdominal y gases (Mayo Clinic, 2019).

En esta patología existe inflamación de la mucosa y submucosa del colon con diferentes grados de gravedad (Gil y col., 2017).

Además de los síntomas intraintestinales, suelen aparecer síntomas extraintestinales como la fatiga (Expósito, 2018).

Este trastorno tiene un gran impacto personal y social en la persona que lo padece, derivando en un empeoramiento de la calidad de vida en comparación con la población general. Además, se ha visto que los pacientes con síndrome del intestino irritable tienen una calidad de vida peor que aquellos pacientes que sufren asma, migraña, artritis reumatoide o trastornos del pánico (Schär Institute, 2018).

El síndrome del intestino irritable es uno de los trastornos gastrointestinales funcionales más frecuentes, con una prevalencia global del 11% aproximadamente, lo cual genera un impacto económico y sociosanitario importante (Liang y col., 2019).

Además, este trastorno tiene una prevalencia mayor en las mujeres que en los hombres (2-4 veces más), y en lo referente a la edad, afecta más a los jóvenes que a las personas de la tercera edad, siendo más elevada su presencia entre los 35-50 años (Schär Institute, 2018).

Según Klinger y Klinger (2001), este trastorno tiene una prevalencia mayor en los grupos socio-económicos más bajos.

En lo referente a la prevalencia de los subtipos, el síndrome del intestino irritable con predominio de diarrea es más frecuente que el síndrome del intestino irritable con predominio de estreñimiento (Expósito, 2018).

A día de hoy se desconoce la causa del síndrome del intestino irritable y por esta razón se denomina un trastorno gastrointestinal funcional idiopático (García, 2019).

A pesar de no conocer con exactitud su etiología, se está empezando a documentar la posibilidad de la existencia de una predisposición familiar que sugiera una base genética (Gil y col., 2017).

Esta hipótesis sugiere que esta patología es el resultado de una respuesta inflamatoria anómala y exagerada frente a ciertos estímulos ambientales en individuos genéticamente predispuestos.

Para esto, se han realizado estudios con gemelos cuyos resultados concluyen que existe una predisposición genética para el desarrollo de esta patología. Aun así, los hallazgos científicos encontrados hasta el momento son ambiguos por lo que se requiere mayor investigación. (Álvarez y col., 2017).

Además de la predisposición genética, hay otros factores que pueden influir en la aparición del síndrome del intestino irritable como factores ambientales (tóxicos), cambios en la actividad del eje cerebro-intestino, cambios en la motilidad gastrointestinal, cambios en la sensibilidad visceral, alteración de la microbiota, factores psicológicos y alteraciones en la regulación del sistema inmune (Schär Institute, 2018).

Esta patología se clasifica en cuatro subtipos según el patrón defecatorio dominante del paciente (Casellas y col., 2018):

- Síndrome del intestino irritable con predominio de estreñimiento (SII-E)
En este subtipo más del 25% de las deposiciones tienen consistencia dura (tipo 1 y 2 en la Escala de Bristol, la cual se explica a continuación) y menos del 25% de las deposiciones tienen consistencia líquida (tipo 6 y 7 en la Escala de Bristol).
Los pacientes con síndrome del intestino irritable con predominio de estreñimiento, presentan una deficiencia relativa de ácidos biliares en las heces, especialmente ácido cólico y ácido quenodesoxicólico. Estos ácidos biliares son fundamentales para la digestión y absorción de las grasas y las vitaminas liposolubles.
- Síndrome del intestino irritable con predominio de diarrea (SII-D)
En este subtipo más del 25% de las deposiciones tienen consistencia líquida (tipo 6 y 7 en la Escala de Bristol) y menos del 25% de las deposiciones tienen consistencia dura (tipo 1 y 2 en la Escala de Bristol).
Los pacientes con síndrome del intestino irritable con predominio de diarrea, al contrario de lo que ocurre en aquellos que padecen estreñimiento, presentan un exceso de ácidos biliares (ácido cólico y ácido quenodesoxicólico) en las heces.
- Síndrome del intestino irritable mixto (SII-M)
En este subtipo más del 25% de las deposiciones son líquidas (tipo 6 y 7 en la Escala de Bristol), y más del 25% de las deposiciones son duras (tipo 1 y 2 en la Escala de Bristol).
- Síndrome del intestino irritable no clasificable (SII-NC)

En este subtipo hay menos del 25% de ambos tipos de deposiciones.

Es importante destacar que la caracterización de las deposiciones del paciente se debe establecer cuando el paciente no esté tomando medicación para tratar alteraciones del tránsito intestinal, como laxantes o antidiarreicos.

Para analizar la consistencia de las defecaciones y, por lo tanto, el tipo de heces del paciente, se emplea la Escala de Bristol para Consistencia de Heces (EBCF), en inglés (Bristol Stool Form Scale) (Martínez y De Azevedo, 2012).

La escala de Bristol para Consistencia de Heces es un instrumento empleado para caracterizar el contenido fecal del paciente. Para ello, se utilizan gráficos de siete tipos de heces (Tabla 1) con diferente consistencia y forma, de manera que el paciente seleccione el tipo de heces que más se asemeja a las suyas propias.

Tabla 1.- Clasificación de las heces según la Escala de Bristol para Consistencia de Heces (EBCF). Elaboración propia en base a: (Chumpitazi y col., 2015).

ESCALA DE BRISTOL PARA CONSISTENCIA DE HECES		
TIPOS	GRÁFICO	DESCRIPCIÓN
TIPO 1		Heces en forma de bolas duras y separadas. Similares a las nueces. Difíciles de excretar.
TIPO 2		Heces con forma de salchicha compuesta por fragmentos.
TIPO 3		Heces con forma de salchicha con grietas en la superficie.
TIPO 4		Heces con forma de salchicha, lisa y suave.
TIPO 5		Heces en forma de bolas blandas con los bordes definidos. Fáciles de extraer.
TIPO 6		Heces en forma de trozos blandos y esponjosos, con bordes irregulares y con consistencia pastosa.
TIPO 7		Heces en forma acuosa, sin trozos sólidos. Totalmente líquida.

El síndrome del intestino irritable es una patología difícil de diagnosticar debido a diferentes factores (Bixquert, 2001):

- Carece de síntomas específicos.
- Es una enfermedad que no cursa con constancia, produciéndose diferentes tipos de dolor abdominal en diferentes zonas.
- No existen marcadores histológicos, biológicos ni morfológicos propios de la patología.

En mayo de 2016, surge un nuevo método para diagnosticar el síndrome del intestino irritable, el método Roma IV (Mearin y col., 2017).

Este método clasifica todos los trastornos gastrointestinales según la sintomatología del paciente.

Según este método, se diagnostica síndrome del intestino irritable cuando hay presencia de dolor abdominal, ya que es el síntoma principal, al menos un día a la semana en los últimos tres meses a la vez que se presentan dos o más de los siguientes criterios:

- Dolor asociado a la defecación.
- Cambio en la consistencia o en la apariencia de las heces.
- Cambio en la frecuencia de las deposiciones.

Además, estos criterios deben cumplirse durante los últimos tres meses como mínimo y la sintomatología debe haberse iniciado seis meses antes del diagnóstico.

A pesar de ser un método ampliamente utilizado para diagnosticar esta patología, éste presenta algunas limitaciones. Por ejemplo, existen pacientes que presentan síntomas pero que no cumplen con las características explicadas anteriormente, por lo que quedarían excluidos (Mearin y col., 2009).

Por otra parte, este método no evalúa aspectos frecuentemente ligados a la patología, como manifestaciones extradigestivas y trastornos psicológicos, lo cual es de interés para establecer un diagnóstico lo más eficaz posible.

Para establecer un diagnóstico adecuado de esta patología, se recomienda la realización de pruebas complementarias en pacientes con síntomas poco claros para descartar otras posibles patologías como enfermedad celíaca, presencia de marcadores de

malabsorción, presencia de marcadores de enfermedades inflamatorias... (Bellini y col., 2014)

Otro método de diagnóstico del síndrome del intestino irritable es el Test de Manning (Manning Criteria Questionnaire) (Curioso y col., 2002).

El Test de Manning fue creado en 1978 por Manning con el objetivo de poder realizar una evaluación eficaz de la sintomatología de los pacientes con síndrome del intestino irritable. Para ello, se realizan al paciente seis preguntas que evalúan su sintomatología en los últimos tres meses. Se considera que hay presencia de síndrome del intestino irritable si presenta tres o más síntomas de los establecidos.

Se ha demostrado que el Test de Manning posee una mayor sensibilidad y es más efectivo que los criterios Roma IV para identificar a pacientes con síndrome del intestino irritable.

El síndrome del intestino irritable carece de tratamiento estándar debido a la complejidad y heterogeneidad de la patología (Álvarez y col., 2017).

El objetivo principal del tratamiento para los pacientes con síndrome del intestino irritable es reducir la sintomatología gastrointestinal. Para ello, se eliminan todos aquellos factores que tengan la capacidad de empeorar dicha sintomatología como fármacos, hábitos alimentarios inadecuados y condicionantes del estrés.

El tratamiento farmacológico debe realizarse de manera individualizada teniendo en cuenta los síntomas predominantes, así como la intensidad de éstos, el subtipo de síndrome del intestino irritable que padezca el paciente, y la gravedad de la enfermedad.

En lo referente al tratamiento dietético, cabe destacar que numerosos pacientes relacionan la aparición y la exacerbación de la sintomatología con la ingesta de ciertos alimentos. Por ello, se plantean tres medidas dietéticas (Casellas y col., 2018):

1. Exclusión de la lactosa de la dieta.

Cuando existe deficiencia de la enzima lactasa, puede originarse una malabsorción de la lactosa. Cuando el azúcar que no es absorbido, llega al colon y se fermenta originando síntomas como gases, dolor abdominal, diarrea y distensión abdominal.

Aunque una parte importante de población se ve afectada por la malabsorción e intolerancia a la lactosa, alrededor del 80% de la población mundial, es importante destacar que los pacientes con síndrome del intestino irritable no presentan mayor incidencia de malabsorción de lactosa que la población general (Moreira, 2006).

La frecuencia de intolerancia a la lactosa se ve influenciada por el origen étnico de la población a estudiar, siendo los adultos del norte y del centro de Europa los que mayor tolerancia a la lactosa presentan.

Por otra parte, estos pacientes manifiestan con mayor frecuencia síntomas de intolerancia a este azúcar que la población general (SEPD, 2019).

Para verificar si hay malabsorción de este azúcar se emplea la Prueba de Hidrógeno en el Aire Espirado (PHAE).

El PHAE es un método no invasivo que mide el hidrógeno del aire que respiramos tras administrar un azúcar que nos sirve como sustrato según los resultados que queramos obtener (Suárez, 2019).

Se emplea generalmente para estudiar:

- Intolerancia a la lactosa.
- Intolerancia a la fructosa.
- Intolerancia a la sacarosa.
- Sobrecrecimiento bacteriano.
- Estudio de malabsorción intestinal.

En caso de que la absorción de la lactosa sea correcta, no es preciso restringir este disacárido de la dieta del paciente (Zugasti y col., 2016).

2. Exclusión del gluten de la dieta.

Hay tres trastornos principales relacionados con el gluten: la enfermedad celíaca (EC), la alergia al trigo y la sensibilidad al gluten no celíaca (SGNC).

Casellas y col. (2018), recogen una serie de ensayos clínicos en los que se concluye que varios pacientes con síndrome del intestino irritable se vieron beneficiados al eliminar de la dieta aquellos alimentos ricos en gluten.

Aun así, y a pesar de que varios estudios confirman la mejoría de la sintomatología en varios pacientes con síndrome del intestino irritable al excluir el gluten de la dieta, no se puede realizar una exclusión del gluten de forma genérica en aquellos pacientes con esta patología, ya que la evidencia científica actual es limitada debido a la falta de estudios y a la baja calidad de los mismos.

3. Exclusión de los FODMAPs de la dieta.

Este modelo de dieta de exclusión, además de emplearse como tratamiento dietético en el síndrome del intestino irritable, se emplea para tratar otras patologías gastrointestinales como la dispepsia funcional y alteraciones gastrointestinales como la diarrea, la distensión abdominal y el dolor abdominal.

Este modelo dietético será explicado a lo largo del trabajo.

A parte de la terapia farmacológica y del seguimiento de unos hábitos alimentarios adecuados, es fundamental vigilar aspectos como el ejercicio y la terapia psicológica, la cual es fundamental para proporcionar al paciente un beneficio adicional.

DISPEPSIA FUNCIONAL (DF)

La dispepsia, coloquialmente llamada gastritis o indigestión, se define como cualquier molestia o dolor que se presente en la zona alta del abdomen.

La dispepsia funcional, es un trastorno gastrointestinal funcional que se define como *“aquella dispepsia que no es atribuible a alteraciones estructurales, enfermedades metabólicas ni inducida por el alcohol o fármacos, que se supone en relación con trastornos de la función del tracto digestivo superior o a una percepción anómala del paciente”* (Mearin y Calleja, 2011).

Este síndrome, al igual que pasa con otros trastornos gastrointestinales funcionales, está inducido por la ingesta de comida. Esto se ha confirmado en varios estudios en los que más de la mitad de los pacientes reclutados experimentaban síntomas dispépticos entre 15 y 45 minutos después de ingerir alimentos (Sebastián, 2018).

En lo referente a la sintomatología, los pacientes que presentan este trastorno cursan episodios de dolor abdominal, alteración de la función gastrointestinal, plenitud postprandial y saciedad temprana (Sebastián, 2017).

De la misma forma que ocurre con la presencia de otros trastornos gastrointestinales funcionales, la dispepsia funcional contribuye a un empeoramiento de la calidad de vida de las personas que lo padecen, ya que conlleva grandes repercusiones personales, sanitarias, económicas, sociales y laborales.

Según la población de estudio, la prevalencia de la dispepsia funcional va a tener unos valores u otros. Ocurre lo mismo con la definición que se le atribuye a este trastorno.

Por ejemplo, si definimos dispepsia como aquel dolor en el abdomen superior, la prevalencia de la dispepsia varía entre el 7% y el 34%. De esta forma, cuando la definición de dispepsia es más amplia, considerándose dispepsia como la presencia de síntomas gastrointestinales en el abdomen superior, la prevalencia del trastorno varía entre el 23% y el 45% (AEG, 2012).

La prevalencia de este trastorno es difícil de determinar debido a que ésta no sólo depende de cómo se realicen las preguntas al paciente, sino que también depende de cómo el propio paciente las interprete.

Hay numerosas causas, unas más frecuentes que otras, que pueden acabar desembocando en la aparición de dispepsia (AEG, 2012).

- Causas más frecuentes: úlcera péptica, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) y fármacos como los Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES), la digoxina, la teofilina y la eritromicina.
- Causas menos frecuentes: cáncer (hígado, estómago, esófago, páncreas), diabetes mellitus, pancreatitis crónica, cirugía gástrica, síndrome de la pared abdominal...

Según se conozca o no la causa de la dispepsia, podemos clasificar esta patología en dos tipos (Gisbert y col., 2012):

1. Dispepsia funcional o idiopática. Más del 60% de los pacientes con dispepsia padecen dispepsia funcional. Como su propio nombre indica, en este tipo de dispepsia no se conocen las causas que justifican la aparición de la sintomatología en el paciente.
2. Dispepsia orgánica. Al contrario de lo que ocurre en la dispepsia funcional o idiopática, se diagnostica dispepsia orgánica cuando se identifica la causa orgánica que justifica la aparición de la sintomatología.

Las principales causas de dispepsia orgánica son:

- Úlcera péptica
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE)
- Medicamentos como los Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES), teofilina, digoxina, etc...

En ocasiones, se presentan pacientes que padecen una sintomatología propia de esta patología pero que nunca se han sometido a una prueba diagnóstica que encuentre la causa específica de dicha sintomatología. Estos pacientes padecen lo que se denomina dispepsia no investigada.

Para diagnosticar este trastorno gastrointestinal funcional es importante establecer una serie de criterios que permitan considerar que síntomas dispépticos requieren evaluación y tratamiento y cuáles no.

Con la finalidad de facilitar este diagnóstico se emplea una anamnesis detallada, la cual debe incluir información sobre los estilos de vida del paciente (consumo de alcohol, tabaco, fármacos, actividad deportiva e intensidad), sintomatología gastrointestinal que presenta, exploración física, diagnóstico previo de infección por *Helicobacter Pylori* (estrategia “Test and Treat”), tratamiento de la úlcera péptica, posibles alteraciones extraintestinales como ferropenia y antecedentes familiares como enfermedad celíaca, osteoporosis a edad temprana y ascitis (Gisbert y col., 2012).

La estrategia “Test and Treat” de *Helicobacter Pylori*, en español “Prueba y Tratamiento”, se emplea para obtener un buen diagnóstico de dispepsia debido a que la infección por esta bacteria, es la principal causa de enfermedad ulcerosa gastrointestinal que, a su vez, es la principal causa de dispepsia orgánica en el paciente (AEG, 2019).

Según la Asociación Española de Gastroenterología (AEG) (2011), el tratamiento más eficaz contra esta patología es seguir unas pautas generales saludables como eliminar el tabaco, reducir el consumo de alcohol, reducir la ingesta de grasas y eliminar las bebidas carbonatadas.

En lo referente al tratamiento farmacológico, deben evitarse aquellos fármacos que exacerben los síntomas de la dispepsia como los AINES y otros fármacos anteriormente citados.

A día de hoy se está investigando si la dieta baja en FODMAPs, al igual que ocurre con el síndrome del intestino irritable, es adecuada y eficaz para tratar la sintomatología de esta patología.

Esta dieta podría ser empleada como enfoque terapéutico de primera línea debido a que, en revisiones recientes, se ha comprobado que los alimentos asociados a la aparición de síntomas dispépticos son comunes a aquellos que se eliminarían en el seguimiento de una dieta reducida en FODMAPs como los alimentos grasos, la leche y derivados lácteos con lactosa, el alcohol, el café, las bebidas carbonatadas, ciertas hortalizas y alimentos picantes (Sebastián, 2018).

ALTERACIONES GASTROINTESTINALES

DIARREA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2019), define la diarrea como *“la deposición de tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona) de heces sueltas o líquidas”*.

Para que se origine la diarrea, tiene que tener lugar una serie de procesos (Kathleen y Raymond, 2017):

- Un tránsito del contenido intestinal por el intestino delgado acelerado.
- Una disminución de la digestión enzimática de los alimentos.
- Una disminución de la absorción de los líquidos y de los nutrientes.
- Un aumento de la secreción de los líquidos por el tubo digestivo.

Según la causa por la que se produzca esta alteración gastrointestinal, la diarrea se clasifica en:

- Diarrea exudativa: asociada con una lesión en la mucosa, la cual conlleva a una producción de moco, líquido y sangre con una acumulación acuosa en el intestino.
- Diarrea secretora: se produce debido a la secreción intestinal de electrolitos y agua por el epitelio intestinal, la cual es producida por bacterias o virus.
- Diarrea osmótica: es producida cuando los solutos osmóticamente activos presentes en el intestino se absorben mal.
- Diarrea por absorción insuficiente: se produce cuando un agente externo, como una patología, afecta a la digestión o a la absorción de nutrientes.
- Diarrea inducida: esta diarrea es provocada por fármacos, como la lactulosa o el sulfonato de poliestireno de sodio con sorbitol.

Para tratar esta alteración, actualmente se está empleando el trasplante de microflora fecal (TMF). Considerado a día de hoy como un trasplante de órgano, este trasplante ha demostrado ser eficaz en un 99% de los casos para tratar la infección causada por *Clostridium difficile*. Además, ayuda a restablecer el equilibrio microbiológico del intestino y a favorecer la eliminación de sustancias nocivas de nuestro organismo (ACCU, 2019).

El tratamiento nutricional de la diarrea sigue una secuencia de tres pasos:

1. Tratar el desequilibrio electrolítico e hídrico: reponer pérdidas de agua y de minerales como el potasio, el sodio, el cloro y el bicarbonato.
2. Tratar la sintomatología con fármacos. Algunos de los fármacos más empleados son los espasmolíticos, los cuales son empleados para disminuir la actividad motora del tracto gastrointestinal.
3. Tratar la sintomatología a través de la dieta, la cual debe ser individual y personalizada según las carencias de cada paciente.

ESTREÑIMIENTO

El estreñimiento se define como “*la dificultad con la defecación por disminución de la frecuencia o disquecia (evacuaciones dolorosas, difíciles o incompletas)*” (Kathleen y Raymond, 2017).

Para diagnosticar esta alteración gastrointestinal, se mide la frecuencia de la defecación y el peso de las heces durante dos semanas, considerándose estreñimiento cuando la frecuencia de deposición es inferior a tres veces por semana y cuando el peso de las heces es inferior a menos de 250 gramos al día.

Entre las causas más comunes del estreñimiento, destacamos las siguientes:

- Estilo de vida y dieta inadecuada, así como la falta de fibra en la dieta, falta de líquidos en la alimentación, escaso ejercicio físico y abuso de laxantes.
- Trastornos de la motilidad habituales en la enfermedad de Chagas, pseudoobstrucción intestinal crónica e inercia cólica.
- Enfermedades neurológicas, como la esclerosis múltiple y la distrofia muscular.
- Trastornos del suelo pélvico comunes en el embarazo.
- Uso crónico de opiáceos habitual en los pacientes oncológicos y en los pacientes con dolor crónico.

En lo referente al tratamiento dietético, se siguen unas indicaciones generales para favorecer el tránsito intestinal como:

1. Adecuado aporte de fibra. La fibra hace que se aumente el líquido de las heces del colon, la masa microbiana, el peso y la frecuencia de las heces. Sobrepasar los 50 gramos de fibra al día no presenta beneficios adicionales, pudiendo llegar a causar un aumento de la distensión abdominal y una flatulencia excesiva debido a la fermentación excesiva que tiene lugar por parte de la flora colónica.
2. Adecuada ingesta hídrica. El aumento de la fibra y del agua debe ser simultáneo, ya que, si solo aumentamos la fibra en la dieta, se puede producir una obstrucción gástrica y una retención fecal al no haber una dispersión adecuada de la fibra ingerida.
3. Realización de actividad física diaria, con el objetivo de aumentar la musculatura abdominal y la motilidad intestinal.

DOLOR ABDOMINAL FUNCIONAL

Se entiende por dolor abdominal funcional “*un dolor continuo o casi continuo localizado en el abdomen y que no suele tener relación con la función del intestino, es decir, que no se modifica con la comida o la defecación*” (Moreira y Garrido, 2011).

La fisiopatología de este trastorno se asocia a la interacción conjunta de factores psicosociales, genéticos y ambientales que favorecen las alteraciones de la motilidad intestinal y la distensión de la pared abdominal (Baranguán y col., 2018).

Para diagnosticar este trastorno se observan las características del dolor (intensidad y duración) y, en ocasiones, se excluye la presencia de otras enfermedades que puedan producir molestias similares.

Según la duración del dolor podemos clasificarlo en dos tipos:

- Dolor de larga evolución. Debido a que no repercute en la calidad de vida del paciente, la historia clínica y la exploración física normal serían los criterios a seguir para establecer el diagnóstico.
- Dolor intenso. En este caso se realizarían pruebas de exclusión de otras patologías, especialmente patologías digestivas, ginecológicas y urinarias.

No hay un tratamiento fijo para aliviar o curar la sintomatología del dolor abdominal funcional.

Aun así, el tratamiento más empleado a día de hoy para calmar el dolor son fármacos que actúan a nivel del sistema nervioso central, como los antidepresivos, que además de tratar el dolor, mejoran el estado anímico del paciente (Moreira y Garrido, 2011).

DISTENSIÓN ABDOMINAL

La distensión abdominal está presente en un 16% - 30% de la población en general, siendo un trastorno más frecuente en mujeres (García-Jiménez y col., 2019).

Según su descripción, la distensión abdominal se clasifica en dos:

1. Distensión abdominal objetiva: en este tipo de distensión existe un aumento visible y percibido del perímetro abdominal. Este tipo de distensión abdominal es más frecuente en pacientes con estreñimiento y disfunción del suelo pélvico.

2. Distensión abdominal subjetiva o bloating: este segundo tipo hace referencia a la sensación de distensión percibida por el paciente, la cual no es perceptible visualmente e incluye sensación de pesadez abdominal. Este tipo de distensión es más frecuente en pacientes con síndrome del intestino irritable.

Entre las causas más habituales de distensión abdominal, encontramos la enfermedad celíaca, el sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado (SIBO), la insuficiencia pancreática, la enfermedad inflamatoria intestinal y la diabetes, entre otras.

El tratamiento para aliviar la distensión abdominal es el siguiente (García-Jiménez y col., 2019):

1. Dieta y ejercicio físico. El objetivo de la dieta es evitar las intolerancias alimentarias y reducir la fermentación de residuos alimentarios. Por otro lado, se ha demostrado que el ejercicio físico mejora la eliminación de gases intestinales y ayuda a reducir la sintomatología propia de la distensión abdominal.
2. Modulación de la microbiota. El sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado (SIBO) es una de las principales causas de la distensión abdominal y se ha determinado que la disbiosis de la microbiota intestinal contribuye a la disfunción intestinal. Por ello, cada vez se está investigando más sobre la posible modulación de la microbiota intestinal con antibióticos, probióticos y prebióticos.

GASES O FLATULENCIAS INTESTINALES

El ser humano presenta un volumen de gas intestinal diario de 200 mL aproximadamente, el cual se origina debido al aire deglutido y a la fermentación bacteriana en el intestino (Kathleen y Raymond, 2017).

Cuando este volumen aumenta excesivamente, se denomina gas excesivo o flatulencia.

El gas excesivo en nuestro organismo puede producir un aumento de la frecuencia de ventosidades, distensión abdominal y cólicos abdominales. Para evitar el acumulo de gas en nuestro organismo y, por lo tanto, el malestar gastrointestinal, se recomiendan las siguientes pautas:

- Comer despacio.
- Evitar el tabaco.
- Evitar mascar chicles y chupar caramelos duros.
- Evitar bebidas carbonatadas.

Los alimentos más relacionados con la producción de gas son los siguientes (Kathleen y Raymond, 2017):

- Verduras como el brócoli, la coliflor, la col, la cebolla, las alcachofas, los espárragos, las cebollas y las setas.
- Frutas como las peras, las manzanas y los melocotones.
- Cereales integrales.
- Bebidas de frutas, especialmente el zumo de naranja y el zumo de pera.
- Leche y derivados lácteos.
- Caramelos y chicles sin azúcar debido a su contenido en polioles.

Es importante destacar que todas las alteraciones gastrointestinales explicadas anteriormente (diarrea, estreñimiento, dolor abdominal, distensión abdominal y flatulencias) han sido tratadas en diversos estudios con la dieta baja en FODMAPs, la cual se explica a continuación, para aliviar la sintomatología propia de cada trastorno, dando resultados positivos en la diarrea, en la distensión abdominal y en el dolor abdominal, especialmente.

DESCRIPCIÓN Y PROPIEDADES DE LOS FODMAPs

El acrónimo “FODMAP”, establecido por Gibson y Shepherd en 2005 en la Universidad de Monash, Australia, corresponde a la expresión en inglés “Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides And Polyols”, en castellano: Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos y Polialcoholes Fermentables (Vila y col., 2015).

Este acrónimo fue acuñado para describir un grupo de hidratos de carbono de cadena corta que comparten tres propiedades funcionales (Gibson y Shepherd, 2010; Zugasti y col., 2016):

1. Baja absorción en el intestino delgado. Según el tipo de hidrato de carbono del que se trate, la baja absorción en el intestino delgado se va a deber a:
 - Monosacáridos. Su baja absorción se debe a la baja capacidad de transporte de los mecanismos epiteliales.
 - Disacáridos. Su baja absorción se debe a la baja actividad de las hidrolasas del borde del cepillo del intestino.
 - Oligosacáridos. Su baja absorción se debe a la ausencia de hidrolasas.
 - Polialcoholes. Su baja absorción se debe al tamaño impropio de las moléculas para su difusión.
2. Moléculas osmóticamente activas debido a su pequeño tamaño. Esto deriva en un aumento del contenido hídrico luminal, produciendo una alteración del peristaltismo intestinal normal, distensión abdominal, dolor y deposiciones de consistencia disminuida.
3. Rápida fermentación. Son rápidamente fermentados por las bacterias del intestino produciendo Ácidos Grasos de Cadena Corta (AGCC) como el butirato, el acetato, el propionato y gases como el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), e hidrógeno (H₂), especialmente este último.

No todos los hidratos de carbono de cadena corta entran dentro del grupo de los FODMAPs, sólo aquellos que cumplen con las propiedades anteriormente citadas.

De acuerdo con estas propiedades, los FODMAPs incluyen (Figuroa, 2015):

- Monosacáridos: fructosa.

La fructosa se absorbe en la luz intestinal, presente en forma de hexosa libre, por el transportador GLUT-5, el cual tiene una capacidad de absorción reducida.

La absorción de este monosacárido es más eficaz (sobre el 85%) cuando está en contacto con la glucosa, ya que interviene el transportador GLUT-2, el cual favorece la absorción de las hexosas.

Por lo tanto, la malabsorción de este monosacárido tiene lugar cuando éste se encuentra libre, es decir, en exceso respecto de la glucosa.

Se estima que el 30% de la población presenta malabsorción de fructosa, siendo esta malabsorción mayor en sujetos con Trastornos Gastrointestinales Funcionales (TGIF).

Para determinar la absorción de este monosacárido y de otras moléculas, se emplea la Prueba de Hidrógeno en el Aire Espirado (PHAE), antes mencionada.

En caso de que la absorción de la fructosa sea eficiente, no es necesario eliminar este hidrato de carbono de la dieta (Suárez, 2019).

Fuentes de fructosa: miel, determinadas frutas y verduras, vinos y licores. Además, puede encontrarse en carnes marinadas o procesadas y en yogures con saborizantes.

- Disacáridos: lactosa.

La lactosa es un disacárido que se hidroliza, gracias a la lactasa, en glucosa y galactosa para que se lleve a cabo su absorción.

Este disacárido es electronegativo, lo que quiere decir que atrae moléculas de agua, aumentando así la presión osmótica intraluminal con la consiguiente aparición de diarreas.

La malabsorción de la lactosa tiene una gran variación según el grupo étnico y país de referencia, llegando a alcanzar un intervalo de malabsorción entre el 2% al 90%.

La malabsorción de este disacárido también puede detectarse mediante la realización de la Prueba de Hidrógeno en el Aire Espirado (PHAE).

Fuentes de lactosa: leche y derivados lácteos.

- Oligosacáridos: fructo-oligosacáridos o fructanos (FOS) y galacto-oligosacáridos o galactanos (GOS).

Fruto-oligosacáridos: son un tipo de fibra soluble compuestos por varias unidades de fructosa unidas entre sí por enlaces β 1-2, con una unidad de glucosa terminal.

El intestino delgado carece de hidrolasas capaces de romper los enlaces β 1-2 que unen la secuencia de fructosas, por lo que llegan al intestino grueso intactos.

El fruto-oligosacárido más abundante es la inulina, la cual está presente en el ajo, la alcachofa, el puerro, la cebolla y los espárragos. Tiene gran uso en la industria alimentaria debido a su sabor dulce y a su textura.

Estos oligosacáridos se consideran prebióticos ya que son compuestos no digeribles que estimulan el crecimiento de determinadas especies benignas de la microbiota intestinal, lo que resulta beneficioso para la salud del hospedador. Debido a este efecto prebiótico, cada vez más industrias incorporan a sus alimentos estos compuestos.

Fuentes de fruto-oligosacáridos: ajo, cebolla, trigo, cebada, centeno, espárragos, coles de Bruselas, brócoli, repollo, guisantes y remolacha.

Galacto-oligosacáridos: son compuestos formados por unidades de galactosa unidas a una glucosa terminal.

Al igual que ocurre con los fruto-oligosacáridos, no sufren una hidrólisis enzimática por lo que su fermentación tiene lugar en el colon, generando a su vez un efecto prebiótico.

Además, debido a este efecto prebiótico, se añaden a fórmulas lácteas infantiles, lácteos y bebidas.

Al contrario de lo que ocurre con el resto de los FODMAPs, la absorción de los fructanos y los glucanos no pueden determinarse en la Prueba de Hidrógeno en el Aire Espirado (PHAE).

Fuentes de galacto-oligosacáridos: legumbres, leche y derivados lácteos.

- Polialcoholes o polioles: manitol, sorbitol, xilitol y maltitol.

Son alcoholes polihídricos que carecen de un sistema de transporte activo en el intestino delgado, por lo que son absorbidos por difusión pasiva.

Este mecanismo de absorción suele ser deficiente, especialmente cuando el sorbitol se encuentra con la fructosa.

Según Gibson y Shepherd (2010), la tasa de absorción de estos compuestos depende de tres factores:

1. Tamaño molecular. La difusión tiene lugar a través de los poros del epitelio intestinal, por lo que va a depender del tamaño molecular del polialcohol.

Un poliol que tenga un menor número de carbonos en su estructura química y por lo tanto un tamaño molecular menor, tiene una mejor absorción que un poliol con mayor número de carbonos y mayor tamaño molecular.

Por ejemplo: el eritritol tiene 4 carbonos en su composición, por lo que se absorbe mejor que el manitol, que tiene 6 carbonos.

2. Tamaño de los poros. A lo largo del intestino delgado, los poros cambian su tamaño, ubicándose los de mayor tamaño en la parte proximal, es decir, en el duodeno.

Por ejemplo: el eritritol se absorbe peor en el íleon.

3. Patologías en la mucosa. El tamaño de los poros se ve afectado con la presencia de determinadas patologías.

Por ejemplo: el tamaño de los poros se reduce en la enfermedad celíaca, por lo que la absorción de estos polioles sería deficiente.

Fuentes de polialcoholes: frutas de hueso, setas, champiñones, chicles y caramelos sin azúcar.

DIETA BAJA EN FODMAPs

Esta dieta fue creada por la doctora Shepherd con el objetivo de reducir la sintomatología de varias patologías gastrointestinales como el síndrome del intestino irritable y la dispepsia funcional, así como alteraciones gastrointestinales como distensión abdominal, dolor abdominal y diarrea.

La intervención clínica con una dieta reducida en FODMAPs consta de dos fases diferenciadas (Canicoba y Nastasi, 2016):

1. Fase de restricción. Esta restricción alimentaria se lleva a cabo durante 4 y 6 semanas, durante las cuales se eliminan todos los alimentos ricos en FODMAPs para conseguir un alivio de la sintomatología.

Durante la impartición de este modelo de dieta, el paciente debe conocer en profundidad las bases científicas de la misma, así como comprender la malabsorción de los FODMAPs y conocer aquellos alimentos con alto contenido en los mismos, con la finalidad de que el paciente comprenda que alimentos debe

consumir, y aumentar la probabilidad de adherencia a la dieta por su parte, ya que se ha visto que, a mayor grado de adhesión a la dieta, mayor reducción de la sintomatología gastrointestinal (Liang y col. 2019).

2. Fase de exposición. Cuando se consigue una disminución de los síntomas, se aplica la segunda fase. En esta segunda etapa del tratamiento dietético, se empiezan a reintroducir los alimentos eliminados en la fase de restricción.

Inicialmente, se reintroducen aquellos alimentos que en su composición presenten un solo tipo de FODMAP (Tabla 2), y posteriormente se reintroducen aquellos alimentos que contengan dos o más FODMAPs (Tabla 3). El objetivo es determinar la tolerancia cuali-cuantitativa de cada paciente y lograr un control de la sintomatología a largo plazo.

Esta metodología recibe el nombre de “top-down” y es la más empleada. No obstante, el manejo de la dieta baja en FODMAPs puede hacerse de manera inversa, lo que se denomina método “bottom-up” (Casellas y col., 2018).

En la aplicación del método “bottom-up”, en primer lugar, se restringen únicamente los alimentos con cantidades muy elevadas de FODMAPs y, en segundo lugar, se restringen aquellos alimentos con cantidades inferiores de FODMAPs hasta llegar a un nivel de tolerancia óptimo.

Tabla 2.- Clasificación de alimentos según su composición en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Casellas y col., 2018; Gibson y Shepherd, 2010; Vila y col., 2015).

TIPO DE FODMAP				
FOS	GOS	LACTOSA	FRUCTOSA	POLIOLES
Trigo	Garbanzo	Leche	Fruta	Frutas de hueso
Ajo	Lenteja	Yogures	Miel	Setas
Cebolla	Alubia	Derivados		Champiñones
Puerro				

Tabla 3.- Clasificación de alimentos según su composición múltiple en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Vila y col., 2015).

COMBINACIÓN DE FODMAPs			
FRUCTOSA + POLIOLES	FOS + POLIOLES	FRUCTOSA + FOS	FRUCTOSA + FOS + POLIOLES
Manzana	Guisante	Espárragos	Sandía
Pera	Col		
Cereza			

CLASIFICACIÓN ALIMENTOS SEGÚN NIVEL DE FODMAPs

Shepherd y Gibson, emplearon tablas de composición de alimentos publicadas por la Autoridad Nacional de Alimentos de Australia y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, para clasificar los alimentos según su contenido de fructosa y fructo-oligosacáridos, con el fin de determinar aquellos alimentos desencadenantes de síntomas gastrointestinales (Shepherd y Gibson, 2006).

Para ello, se fijaron unos valores de corte según el contenido de fructosa y fructo-oligosacáridos de dichos alimentos, a partir de los cuales se considera que existe un riesgo de empeorar la sintomatología.

Los valores establecidos son:

- Para los alimentos que tengan fructosa libre en exceso respecto de la glucosa:
> 0.5 g /100 g de alimento.
- Los alimentos que tengan:
> 3 g de fructosa / 100 g de alimento, independientemente de la cantidad presente en el alimento de glucosa.
- Los alimentos que tengan:
> 3 g de fructanos / ración.

ALIMENTOS PARA UNA DIETA REDUCIDA EN FODMAPs

Según los niveles de FODMAPs en los diferentes alimentos y, por lo tanto, según su nivel de tolerancia, IBS Diets y NutriSiia, la guía nutricional para pacientes con Síndrome del Intestino Irritable (SII), establecen una serie de clasificaciones de los alimentos con la finalidad de facilitar al paciente su dieta (Tablas 4-15) (IBS Diets, 2019; Schär Institute, 2018).

Tabla 4.- Clasificación del grupo de los cereales y derivados según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

CEREALES Y DERIVADOS	
FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Arroz	Avena
Maíz	Cebada
Quinoa	Centeno
Tapioca	Mijo
Sorgo	Sémola
Trigo sarraceno	

Tabla 5.- Clasificación del grupo de las legumbres según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

LEGUMBRES	
FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Soja	Alubia
Lentejas sin piel	Garbanzo
	Guisante
	Haba
	Lenteja

Tabla 6.- Clasificación del grupo de los tubérculos según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

TUBÉRCULOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Patata	
Boniato	
Yuca	

Tabla 7.- Clasificación del grupo de las verduras y hortalizas según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

VERDURAS Y HORTALIZAS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Acelga	Cebolla
Berza	Col
Brócoli	Col de Bruselas
Calabacín	Champiñón
Cardo	Espárrago
Espinaca	Guisante
Pimiento rojo	Lechuga
Tomate	Pimiento verde
Zanahoria	Puerro
Pepino	Seta
Endibia	Remolacha
Rúcula	Ajo

Tabla 8.- Clasificación del grupo de las frutas según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

FRUTAS	
FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Arándano	Aguacate
Coco	Cereza
Frambuesa	Ciruela
Fresa	Mango
Kiwi	Manzana
Limón	Melocotón
Naranja	Melón
Piña	Mora
Plátano	Pera
Pomelo	Sandía
Uva	Nectarina

Tabla 9.- Clasificación del grupo de los frutos secos según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

FRUTOS SECOS	
FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
	Almendra
	Anacardo
	Castaña
	Pipa
	Pistacho
	Avellana

Tabla 10.- Clasificación del grupo de la leche y los derivados lácteos según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

LECHE, DERIVADOS LÁCTEOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Leche sin lactosa	Leche
Queso sin lactosa	Cuajada
Yogur sin lactosa	Kéfir
	Queso
	Yogur

Tabla 11.- Clasificación del grupo de las carnes según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

CARNES

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Partes magras de cerdo, cordero y ternera	Salchichas de pavo, cerdo pollo, ternera
Conejo	Embutidos
Pato	Fiambres
Pavo	
Pollo	
Perdiz	

Tabla 12.- Clasificación del grupo de los pescados y mariscos según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

PESCADOS Y MARICOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Pescado azul	
Pescado blanco	
Mariscos	
Moluscos	

Tabla 13.- Clasificación del grupo de los dulces según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

DULCES	
FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Chocolate negro	Bollería industrial
	Caramelos sin azúcar
	Chocolate con leche
	Pasteles
	Gominolas

Tabla 14.- Clasificación del grupo de las bebidas según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

BEBIDAS	
FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Bebidas vegetales	Licores
Agua	Refrescos
Té verde y blanco	Té negro
Limonada	Zumos naturales
Cerveza	Vino blanco
Vino tinto	

Tabla 15.- Clasificación del grupo de los azúcares y edulcorantes según su contenido en FODMAPs. Elaboración propia en base a: (Schär Institute, 2018).

AZÚCAR Y EDULCORANTES	
FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Sucralosa	Azúcar
Sacarina	Fructosa
Aspartamo	
Ciclamato	

OBJETIVOS

Dado que, como se mencionó anteriormente, un 30% de la población adulta de los países occidentales padece algún tipo de Trastorno Gastrointestinal Funcional (TGIF), es de gran importancia la investigación y el establecimiento de un tratamiento dietético eficaz, económico e inocuo, cuyo objetivo sea aliviar la sintomatología y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de los pacientes con las patologías y/o alteraciones gastrointestinales anteriormente citados.

Por ello, los objetivos propuestos a la hora de realizar este trabajo son los siguientes:

- Realizar una revisión bibliográfica con el objetivo de conocer la fisiopatología, la prevalencia y el diagnóstico de determinadas patologías y alteraciones gastrointestinales.
- Realizar una revisión bibliográfica para comprender el término “FODMAP” y entender las características y comportamiento de estos hidratos de carbono.
- Estudiar la evidencia actual sobre la relación entre la dieta reducida en FODMAPs y las patologías y/o alteraciones gastrointestinales.
- Establecer que alimentos producen síntomas y por qué.
- Comprobar mediante un estudio clínico si la sintomatología intrainestinal y extraintestinal disminuye a raíz de la implantación de la dieta reducida en FODMAPs.
- Evaluar la respuesta clínica de la dieta reducida en FODMAPs en un grupo de pacientes seleccionados con diagnóstico de síndrome del intestino irritable, dispepsia funcional y con alteraciones gastrointestinales como diarrea, distensión abdominal, flatulencias y dolor abdominal.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para realizar este trabajo, en primer lugar, se hizo una revisión bibliográfica en libros específicos de dietoterapia y en bases de datos específicas como PUBMED, SCOPUS y SCIELO, con la finalidad de entender y conocer la fisiopatología de las enfermedades explicadas y el funcionamiento y la utilidad de una dieta baja en FODMAPs.

Para ello, se estableció un criterio de búsqueda en el que se utilizaron palabras clave como “FODMAP”, “Síndrome del intestino irritable”, “Dispepsia funcional”, “Calidad de vida”, entre otros términos y, se priorizó la búsqueda de información en publicaciones lo más recientes posible.

Una vez realizada la búsqueda de información se procedió a la recopilación de estudios a favor y en contra de la dieta baja en FODMAPs, con la finalidad de conocer si en la práctica, esta dieta es realmente eficaz para paliar la sintomatología asociada a diferentes patologías y alteraciones gastrointestinales.

A continuación, se diseñó un estudio clínico constituido por ocho pacientes, en los que cada uno padecía una patología gastrointestinal (síndrome del intestino irritable o dispepsia funcional), o un trastorno gastrointestinal (diarrea, distensión abdominal, estreñimiento, dolor abdominal o flatulencias) con el objetivo de evaluar si la dieta reducida en FODMAPs reduce la sintomatología presente en cada uno de ellos y, por lo tanto, mejora su calidad de vida.

Los pacientes reclutados para la realización del estudio clínico procedieron de una consulta de nutrición y dietética de la ciudad de Lugo.

Cada paciente que participó en el ensayo recibió información acerca de la dieta baja en FODMAPs y de la importancia de la adherencia a la misma para evitar desequilibrios nutricionales.

Con la finalidad de contar con la participación voluntaria de los pacientes y de proteger sus datos personales, así como sus medidas antropométricas, su historia médica, sus datos bioquímicos y la evolución de su sintomatología, se hizo firmar a cada paciente un consentimiento informado el cual se expone en el Anexo 1.

A cada paciente se le realizó una anamnesis (Anexo 2) con la finalidad de conocer la evolución de sus medidas antropométricas, su historia clínica (patologías

gastrointestinales, alteraciones gastrointestinales, intolerancias, alergias, tratamientos, estrés...), su historia dietética (alimentos que consume habitualmente, alimentos que no consume, sensación de saciedad...), su historia deportiva (tipo y frecuencia de ejercicios) y su evolución sintomática.

Para valorar el grado de adherencia de cada paciente a la dieta baja en FODMAPs, y, por lo tanto, para conseguir resultados objetivos acerca de la eficacia de esta dieta, cada paciente cubrió un cuestionario de adhesión a esta dieta a lo largo del tratamiento dietético, el cual está expuesto en el Anexo 3.

Para facilitar el trabajo al paciente, cada uno de ellos recibió un resumen en el que se realiza una clasificación de los alimentos según su nivel de FODMAPs en composición y, por lo tanto, según su nivel de tolerancia, el cual se recoge en el Anexo 4.

Finalmente, se realizó la redacción del trabajo y se elaboró la presentación de diapositivas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EFICACIA DE LA DIETA REDUCIDA EN FODMAPs

Desde que se publicaron las primeras investigaciones sobre la dieta reducida en FODMAPs y su posible aplicación para reducir tanto la sintomatología intrainestinal como la extraintestinal de ciertos pacientes, se han realizado diferentes estudios con el objetivo de verificar su eficacia y ver si esta dieta puede llegar a ser un enfoque terapéutico de primera línea en pacientes con esta sintomatología.

Aunque ya se han realizado varios estudios, sigue habiendo controversia sobre la eficacia de esta dieta debido a problemas como (Casellas y col., 2018):

- Baja calidad de los estudios.
- Tamaños de muestra reducidos.
- Baja adhesión a la dieta por parte del paciente.
- Falta de grupos control adecuados.
- Bajos períodos de tratamiento.
- Falta de estudios ciegos.

ESTUDIOS A FAVOR

A continuación, se citan algunos estudios realizados cuyos resultados destacan la importancia y la eficacia de aplicar una dieta baja en FODMAPs para aliviar la sintomatología y mejorar la calidad de vida de aquellos pacientes que presentan las patologías y/o alteraciones gastrointestinales explicadas a lo largo del trabajo.

1. En 2006, Shepherd y Gibson realizaron un estudio en Australia con la finalidad de evaluar la evolución de la sintomatología gastrointestinal en determinados pacientes (Canicoba y Nastasi, 2016).

Para ello, realizaron un estudio retrospectivo y observacional con 62 sujetos con síndrome del intestino irritable, los cuales recibieron una dieta reducida en FODMAPs durante 14 meses.

Resultados: los síntomas gastrointestinales se redujeron en un 74% de los pacientes.

2. En 2008, Shepherd y col., realizaron un estudio en Australia con la finalidad de comprobar si los FODMAPs exacerbaban la sintomatología gastrointestinal (Canicoba y Nastasi, 2016).

Para ello, realizaron un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado con 25 sujetos con síndrome del intestino irritable, a los que se les suministró una dieta reducida en FODMAPs y dosis alternantes de fructosa, glucosa, fructanos y mezcla de fructosa y fructanos durante 2 semanas.

Resultados: los síntomas gastrointestinales fueron mayores en los pacientes que consumieron fructosa, fructanos y la mezcla de fructosa-fructanos, es decir, FODMAPs, que en aquellos que consumieron glucosa.

3. En 2014, Huamán y col., realizaron un estudio en España para evaluar la evolución de la sintomatología gastrointestinal en pacientes con síndrome del intestino irritable (Canicoba y Nastasi, 2016).

Para ello, realizaron un estudio prospectivo con 30 sujetos que padecían síndrome del intestino irritable, los cuales siguieron una dieta baja en FODMAPs durante 8 semanas.

Resultados: la dieta reducida en FODMAPs redujo los síntomas gastrointestinales en un 80%, siendo un factor fundamental para la reducción de la sintomatología la elevada adherencia a la dieta baja en FODMAPs por parte de los pacientes.

4. En 2015, Pérez y col., realizaron un estudio en México con la finalidad de evaluar la evolución de los síntomas gastrointestinales en pacientes con síndrome del intestino irritable (Pérez y col., 2015).

Para ello, realizaron un estudio clínico, prospectivo, longitudinal, comparativo y experimental con 31 pacientes con síndrome del intestino irritable, los cuales recibieron una dieta reducida en FODMAPs durante 21 días.

Resultados: las alteraciones gastrointestinales como el dolor abdominal, la distensión abdominal y las flatulencias disminuyeron en la mayor parte de los pacientes, resultando en un nivel de satisfacción del 70.9%.

5. En 2016, Chahuán y col., realizaron un estudio en Chile con la finalidad de evaluar la evolución de los síntomas gastrointestinales en pacientes con síndrome del intestino irritable y en pacientes sanos (Chahuán y col., 2016).

Para ello, realizaron un estudio clínico experimental, aleatorizado y cruzado con 38 pacientes, de los cuales 30 padecían síndrome del intestino irritable y 8 eran sanos. Todos los pacientes recibieron una dieta baja en FODMAPs (3.05 g/día de FODMAPs) durante 21 días y al finalizar este período de tiempo recibieron una dieta típica australiana (23.7 g/día de FODMAPs).

Resultados: el 70% de los pacientes con síndrome del intestino irritable mejoraron los síntomas gastrointestinales como el meteorismo y el dolor abdominal. En los pacientes sanos no se observó diferencia al comparar la dieta típica australiana con la dieta baja en FODMAPs.

ESTUDIOS EN CONTRA

A pesar de que varios estudios han demostrado eficaz la aplicación de la dieta baja en FODMAPs para reducir la sintomatología gastrointestinal y extraintestinal que padecen los pacientes con síndrome del intestino irritable, la evidencia a día de hoy es limitada debido a la baja de calidad de los estudios, a la baja adhesión de los pacientes a la dieta y a otros problemas ya explicados.

Por otro lado, todavía no hay estudios de calidad que respalden la eficacia de la dieta reducida en FODMAPs en pacientes con dispepsia funcional, si bien hay estudios que demuestran que una dieta elevada en FODMAPs genera síntomas dispépticos, como el dolor abdominal y la alteración de la función gastrointestinal (Sebastián, 2018).

Además de la falta de evidencia científica sobre el beneficio de este modelo dietético para tratar la sintomatología anteriormente citada, tal y como indican Liang y col. (2019), hay más aspectos a tener en cuenta a la hora de aplicar esta dieta.

- Eliminación de alimentos básicos como cereales (centeno, cebada, avena), legumbres, ciertas verduras, ciertas frutas y frutos secos.
- Ingesta deficiente de ciertos micronutrientes como calcio, hierro, zinc, folatos, vitamina B y vitamina D, en caso de realizar una dieta inadecuada.

- Necesidad de que un dietista-nutricionista vigile la dieta reducida en FODMAPs para evitar déficits nutricionales como los anteriormente citados.
- Eliminación de fructanos y galactanos, lo que conlleva a una reducción de fibra prebiótica y a un posible riesgo para la salud del colon, así como un riesgo añadido frente al cáncer colorrectal.
- Posible alteración de la microbiota intestinal, causando una reducción de las especies bacterianas beneficiosas del intestino.
- Personalización de la dieta según tolerancia individual por parte de un sanitario experto en el tema.
- Coste.

López y Cuenca (2016), presentan un caso clínico de una mujer con síndrome del intestino irritable y fatiga crónica, la cual recibe una dieta baja en FODMAPs durante 200 días con el objetivo de reducir la sintomatología que acompaña a dicha patología.

Resultados: no se consiguió bienestar gastrointestinal ni una mejora de los síntomas propios del síndrome del intestino irritable, así como tampoco se consiguió una remisión del cansancio ni de la fatiga crónica.

Cabe destacar que los resultados negativos obtenidos son debidos, en parte, a que la paciente no recibió un seguimiento adecuado por parte de su digestólogo durante el período de administración de la dieta, ni recibió información sobre la misma, ni le fue explicada la importancia de la adhesión a la dieta para lograr una mejora sintomática.

ESTUDIO CLÍNICO

Con la finalidad de observar la eficacia o no de la dieta baja en FODMAPs para aliviar la sintomatología propia de las patologías y las alteraciones gastrointestinales explicadas a lo largo del trabajo, se realiza un estudio clínico entre febrero y mayo del año 2019 en una clínica de nutrición y dietética en la ciudad de Lugo, en el que se reclutan 8 pacientes, de los cuales 2 abandonan el ensayo por motivos personales.

De estos 6 sujetos finales, uno padece dispepsia funcional, uno padece síndrome del intestino irritable, dos padecen distensión abdominal, estreñimiento y flatulencias y los otros dos padecen distensión abdominal, flatulencias y episodios de diarrea y estreñimiento alterantes.

Los 6 sujetos reclutados para la realización del estudio clínico son mujeres y la edad media de los sujetos es de 52 años.

Todos los pacientes seleccionados reciben información acerca de la dieta, así como la finalidad de la aplicación de la misma y firman un consentimiento informado antes de iniciar la dieta baja en FODMAPs.

Una vez que son incluidos en el ensayo, se realiza una anamnesis completa a los pacientes y se les explica la importancia de una buena adhesión a la dieta para evitar desórdenes nutricionales y conseguir una buena respuesta al tratamiento dietético.

Además, se entrega a los pacientes una tabla en la que se clasifican los alimentos por grupos y por nivel de tolerancia según su nivel de FODMAPs.

Todos los pacientes mantienen durante 4-6 semanas una ingesta reducida de alimentos ricos en FODMAPs y al finalizar esta fase restrictiva, comienzan con una reintroducción paulatina de alimentos, comenzando por las legumbres y ciertas verduras y frutas, es decir, alimentos que, en su composición poseen un solo tipo de FODMAP.

Durante la fase restrictiva y con la finalidad de facilitar la elaboración de un menú bajo en FODMAPs a los pacientes que participan en el ensayo clínico, cada uno de ellos recibe un menú pautado y personalizado en cada sesión de acuerdo a sus preferencias alimentarias.

En la tabla 16 se presenta un ejemplo de un menú semanal para una dieta reducida en FODMAPs.

Tabla 16.- Ejemplo de menú semanal bajo en FODMAPs de elaboración propia.

FECHA	COMIDA	CENA
DÍA 1	Lubina al horno con patatas panaderas y ensalada vegetal (canónigos y zanahoria) Naranja	Lomo de cerdo con arroz y tomate Plátano
DÍA 2	Ensalada de lentejas sin piel con verduras (pimiento rojo, tomate, zanahoria, pepino) con pan de trigo sarraceno Yogur sin lactosa	Tortilla de patatas con ensalada vegetal (endibias y pepino) Fresas
DÍA 3	Pollo a la plancha con acelgas y arroz Kiwi	Guiso de atún con zanahoria y patatas Uvas
DÍA 4	Caldo (berzas, patata, zanahoria) Queso sin lactosa con pan de trigo sarraceno Frambuesas	Conejo con patatas, pimiento rojo y ensalada de tomate Coco
DÍA 5	Merluza a la plancha con boniato y ensalada vegetal (canónigos y pimiento rojo) Piña	Revuelto de verduras (espinacas, calabacín y pepino) con pan de trigo sarraceno Yogur sin lactosa
DÍA 6	Macarrones con carne picada y salsa de tomate con ensalada vegetal (rúcula y zanahoria) Naranja	Sardinas con pan de trigo sarraceno y ensalada vegetal (endibias, calabacín y tomate) Fresas
DÍA 7	Brócoli con huevos a la plancha y patata cocida Plátano	Chipirones a la plancha con arroz y ensalada vegetal (rúcula y tomate) Kiwi
EJEMPLOS DE DESAYUNO:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Leche sin lactosa con tosta de tomate con aceite de oliva virgen extra 2. Yogur sin lactosa con fruta (arándanos, coco, fresas, kiwi, plátano, pomelo, uvas...) 		
EJEMPLOS DE MEDIA MAÑANA:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Queso sin lactosa con pan de trigo sarraceno 2. Fruta (arándanos, coco, fresas, kiwi, plátano, pomelo, uvas...) 		
EJEMPLOS DE MERIENDAS:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pan con chocolate negro 2. Fruta (arándanos, coco, fresas, kiwi, plátano, pomelo, uvas...) 		

En lo referente a los resultados obtenidos en el estudio clínico, a los quince días de iniciar la dieta baja en FODMAPs, los pacientes cubren un cuestionario para verificar el seguimiento o la adhesión a la dieta.

La adhesión media de los 6 pacientes a la dieta fue de un 67,5% (Figura 1) y se vio que los pacientes con mayor adhesión, consiguieron una reducción mayor y más rápida de la sintomatología.

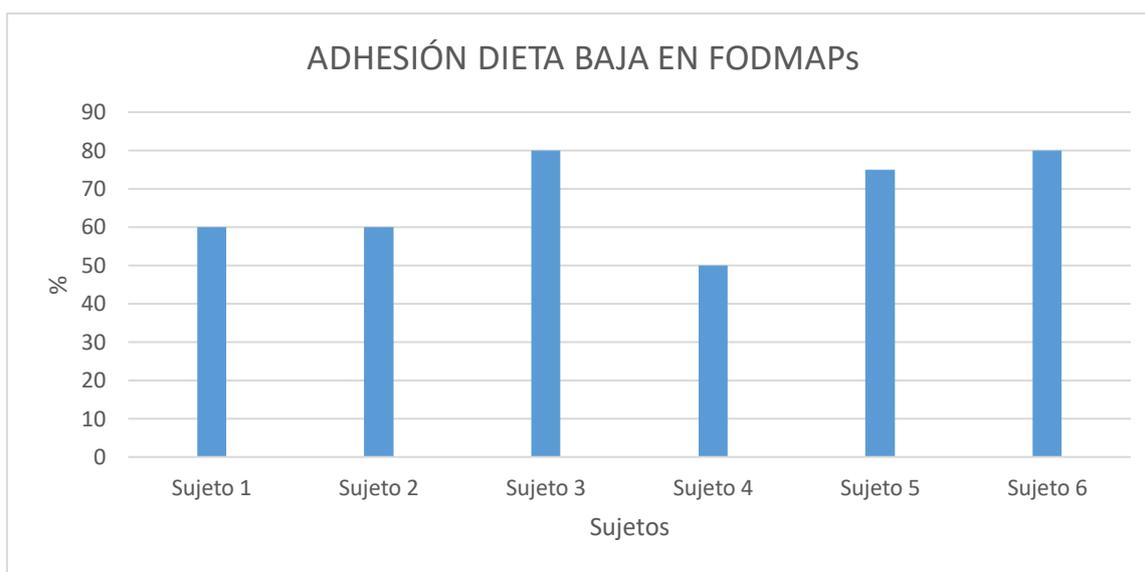


Figura 1.- Adhesión a la dieta baja en FODMAPs de los 6 sujetos. Figura de elaboración propia.

En lo referente a la adhesión a este modelo dietético, cabe destacar la dificultad de conseguir que los pacientes mantengan una adhesión elevada y continuada a la dieta baja en FODMAPs ya que solo aquellos que padecen una sintomatología muy exacerbada mantienen la adherencia durante todo el tratamiento dietético, como es el caso de los sujetos 3, 5 y 6 que se muestran en la figura 1.

La baja adhesión a la dieta reducida en FODMAPs de determinados sujetos no fue debida a que sea una dieta de difícil mantenimiento en el tiempo, ya que, aunque se eliminan ciertos alimentos, hay gran cantidad de ellos que están permitidos, sino que fue debida a la falta de interés por parte de los pacientes y a la levedad de la sintomatología que presentaban.

En lo referente a la alimentación, los alimentos que fueron peor tolerados por los sujetos y con los que se exacerbaba la sintomatología fueron los embutidos, manzanas,

judías, verduras frescas, galletas, lechuga, lácteos con lactosa, integrales, empanada, legumbres, tomate y el pan.

Cinco de los seis pacientes preferían el consumo de alimentos cocinados que crudos, especialmente las verduras, debido al malestar gastrointestinal que les producía el consumo de este tipo de alimentos sin una preparación culinaria previa a su consumo.

En lo que respecta a la sintomatología, la distensión abdominal y la diarrea fueron las alteraciones que mejoraron en mayor medida, produciéndose a su vez una mejoría en la calidad de vida del paciente y en una mejora del estado anímico.

Por el contrario, el estreñimiento empeoró en algunos pacientes durante la fase restrictiva de la dieta, debido a la eliminación de gran parte de la fibra de la alimentación.

La reintroducción de los FODMAPs en la dieta es de vital importancia por varios factores:

- Evitar largos períodos de estreñimiento.
- La reintroducción de los fructo-oligosacáridos (en el trigo) y los galacto-oligosacáridos (en las legumbres) es fundamental ya que, debido a su efecto prebiótico, fomentan el crecimiento de bifidobacterias y ácidos grasos de cadena corta, como el butirato, el cual posee un efecto protector frente al cáncer de colon. Además, reducen la presencia de *Escherichia coli*, *Clostridium spp* y *Bacteroides spp*.
- Mayor variedad de alimentos en la dieta.

CONCLUSIONES

Los alimentos están formados por nutrientes que influyen en la aparición o no de síntomas gastrointestinales. Al ser conscientes de esto, resulta obvio que un estudio profundo y completo de los componentes de los alimentos sería clave para controlar dichos síntomas y para mejorar, por lo tanto, la calidad de vida de los pacientes.

En base a la bibliografía consultada, la dieta reducida en FODMAPs puede llegar a establecerse como un enfoque terapéutico de primera línea en determinados pacientes. Si bien hay que tener en cuenta sus posibles efectos adversos, como el déficit de micronutrientes en caso de una mala realización de la misma o una posible alteración de la microbiota intestinal, entre otros.

Se ha postulado que la dieta baja en FODMAPs, al igual que ocurre con otras dietas restrictivas, presenta dificultad en la adherencia. Sin embargo, en la mayor parte de los estudios analizados, se han visto valores de adhesión entre el 65%-80%, lo cual indica lo contrario.

En base a la bibliografía consultada sobre la dieta baja en FODMAPs y en los resultados obtenidos en el estudio clínico, este modelo dietético resulta prometedor si es efectuado bajo la supervisión de un especialista en nutrición. Cabe destacar que los resultados serían aún mejores si se incluyeran, además de una alimentación correcta, el deporte y la terapia psicológica como parte del tratamiento.

Por otro lado, y debido al inicio de la utilización reciente de este modelo dietético, sería de interés que se siguiera investigando la aplicación de esta dieta en la dispepsia funcional y en el síndrome del intestino irritable, entre otras patologías y alteraciones gastrointestinales, para garantizar su eficacia y su seguridad total.

BIBLIOGRAFÍA

ACCU. (2019). ¿Qué es el trasplante fecal? Disponible en: <https://www.accuesp.com/que-es-el-trasplante-fecal> [Consultado el 3 de junio de 2019].

AEG. (2011). Tratamiento de las enfermedades gastroenterológicas. Barcelona: Elsevier España, S.L. Disponible en: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/noticias/manual_de_gastro.pdf [Consultado el 13 de junio de 2019].

AEG. (2012). Guía de práctica clínica. Dispepsia. Manejo del paciente con dispepsia. Asociación Española de Gastroenterología. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria y Centro Cochrane Iberoamericano. Disponible en: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/guia-clinica/guia_de_practica_clinica_sobre_el_manejo_del_paciente_con_dispepsia_3_actu_alizacion_2012.pdf [Consultado el 5 de junio de 2019].

AEG. (2019). Diagnóstico y tratamiento de la infección por *Helicobacter Pylori* en atención primaria. Disponible en: <https://www.aegastro.es/docencia-becas-y-avales/docencia/cursos-avalados-por-aeg/diagnostico-y-tratamiento-de-la-infeccion-por-helicobacter-pylori-en-atencion-primaria> [Consultado el 31 de mayo de 2019].

Álvarez, C., Roldán, B., Bolaños-Ríos, P., & Jáuregui-Lobera, I. (2017). La dieta Low-FODMAP en el Síndrome del Intestino Irritable: ¿Es actualmente un tratamiento nutricional ineficaz? Mejoría sintomática. *Journal of Negative & No Positive Results*, 2 (10):435-461.

Baranguán, ML., Ros, I., García, R., Rodríguez, G., & Ubalde, E. (2018). Implantación de la dieta baja en FODMAP para el dolor abdominal funcional. *Anales de Pediatría*, 90 (3): 180-186.

Bellini, M., Gambaccini, D., Stasi, C., Urbano, MT., Marchi, S., & Usai-Satta, P. (2014). Irritable bowel syndrome: A disease still searching for pathogenesis, diagnosis and therapy. *World Journal of Gastroenterology*, 20 (27): 8807-8820.

Bixquert, M. (2001). Criterios actuales en el diagnóstico del síndrome del intestino irritable: ¿Una herramienta útil? *Medicina Integral*, 37 (6): 241-281.

Canicoba, M., & Nastasi, V. (2016). La dieta reducida en FODMAP: ventajas y controversias. *Nutrición Clínica en Medicina*, 10 (1): 20-39.

- Casellas, F., Burgos, R., Marcos, A., Santos, J., Ciriza-de-los-ríos, C., García-Manzanares, A., Polanco, I., Puy-Portillo, M., Villarino, A., Lema-Marqués, B., & Vázquez-Alferez, M^aC. (2018). Documento de consenso sobre las dietas de exclusión en el síndrome del intestino irritable (SII). *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 110 (2): 806-824.
- Chahuán, J., Uslar, T., Robles, C., Díaz, LA., & Hernández-Rocha, C. (2016). Una dieta baja en FODMAPs disminuye los síntomas del Síndrome del Intestino Irritable. *Gastroenterología latinoamericana*, 27 (1): 62-65.
- Chumpitazi, B., Self, M., Czyzewski, D., Cejka, S., Swank, P., & Shulman, R. (2015). Bristol Stool Form Scale Reliability and Agreement Decreases When Determining Rome III Stool Form Designations. *Neurogastroenterol Motil*, 28 (3): 443-448.
- Curioso, W., Donaires, N., Bacilio, C., Ganoza, C., & León, R. (2002). Prevalencia y asociación de la dispepsia y el síndrome del intestino irritable en una comunidad de la Selva Peruana. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 22 (2): 129-140.
- Expósito, A. (2018). Proyecto educativo para la mejora de síntomas agudos en pacientes con Síndrome del Intestino Irritable mediante la dieta baja en FODMAPs y adherencia a medidas higiénico-dietéticas. Trabajo fin de grado de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/35909> [Consultado el 20 de mayo de 2019].
- Figuroa, C. (2015). Dieta baja en FODMAP en el síndrome del intestino irritable. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26 (5): 556-710.
- García, F. (2019). Colitis ulcerosa. Fundación Española del Aparato Digestivo (FEAD). Disponible en: <https://www.saludigestivo.es/wp-content/uploads/2016/05/A.-Concepto-y-causas.pdf> [Consultado el 5 de junio de 2019].
- García-Jiménez, J., Velarde-Ruiz, J., Rangel-Orozco, M., Briones-Govea, D., Morel-Cerda, E., & Barba-Orozco, E. (2019). Distensión abdominal. *Revista Médica*, 10 (2): 164-173.
- Gibson, PR., & Shepherd, SJ. (2010). Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 25 (2): 252-258.

Gil, A., Burgos, R., Cuerda, C., León, M., Maldonado, J., & Matía, P. (2017). Tratado de nutrición. Nutrición y enfermedad. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.

Gisbert, P., Calvet, X., Ferrándiz, J., Mascort, J., Alonso-Coello, P., & Marzo, M. (2012). Guía de práctica clínica sobre el manejo del paciente con dispepsia. Actualización 2012. *Gastroenterología y Hepatología*, 35 (10): 725.e1-725.e38.

IBS Diets. (2019). FODMAP Food List. Disponible en: <https://www.ibsdiets.org/fodmap-diet/fodmap-food-list/> [Consultado el 31 de mayo de 2019].

Kathleen, L., & Raymond, J. (2017). Krause. Dietoterapia. Barcelona: Elsevier España, S.L.U.

Klinger, J., & Klinger, J. (2001). Irritable bowel syndrome. *Revista médica de Chile*, 129 (5): 576-580.

Liang, S., Correa, L., & Cheon, S. (2019). Probiotics, prebiotics, and low FODMAP diet for irritable bowel syndrome – What is the current evidence? *Complementary Therapies in Medicine*, 43: 73-80.

López, C., & Cuenca, N. (2016). Dieta libre de FODMAPs (Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols) y consumo de probióticos indicados en el síndrome del intestino irritable: a propósito de un caso. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 36 (3): 194-200.

Martínez, AP., & De Azevedo, GR. (2012). Traducción, adaptación cultural y validación de la “Bristol Stool Form Scale”. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 20 (3): 1-7.

Mayo Clinic. (2019). Síndrome del Intestino Irritable (SII). Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/irritable-bowel-syndrome/symptoms-causes/syc-20360016> [Consultado el 26 de mayo de 2019].

Mearin, F., & Calleja, JL. (2011). Definiendo la dispepsia funcional. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 103 (12): 640-647.

Mearin, F., Ciriza, C., Mínguez, M., Rey, E., Mascort, J., Peña, E., Cañones, P., & Júdez, J. (2017). Guía práctica clínica: síndrome del intestino irritable con estreñimiento y estreñimiento funcional en adultos: concepto, diagnóstico y continuidad asistencial. (Parte 1 de 2). *Medicina de Familia, SEMERGEN*, 49 (1): 1-64.

Mearin, F., Perelló, A., & Balboa, A. (2009). Síndrome del intestino irritable y enfermedad inflamatoria intestinal: ¿Alguna conexión? *Gastroenterología y Hepatología*, 32 (5): 327-386.

Molina, J. (2019). Dietas empíricas para el tratamiento del síndrome del intestino irritable. Sociedad Española de Gastroenterología. Disponible en: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/documento-grupo/sindrome_colon_irritable_-_baja_en_fodmaps.pdf [Consultado el 5 de junio de 2019].

Moreira, VF., & Garrido, E. (2011). Dolor abdominal funcional. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 103 (9): 492.

Moreira, VF., & López, A. (2006). Intolerancia a la lactosa. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 98 (2): 143.

OMS. (2019). Diarrea. Disponible en: <https://www.who.int/topics/diarrhoea/es/> [Consultado el 16 de junio de 2019].

Pérez, N., Torres-López, E., & Zamarripa-Dorsery, F. (2015). Respuesta clínica en pacientes mexicanos con síndrome del intestino irritable tratados con dieta baja en carbohidratos fermentables (FODMAP). *Revista de Gastroenterología de México*, 80 (3):180-185.

Schär Institute. (2018). E-learning: Fundamentos de la sensibilidad al gluten, dieta FODMAP y SII. Disponible en: <https://www.drschaer.com/es/institute/e-learning> [Consultado el 24 de mayo de 2019].

Sebastián, JJ. (2017). Los nuevos criterios de Roma (IV) de los trastornos funcionales digestivos en la práctica clínica. *Medicina Clínica*, 148 (10): 464-468.

Sebastián, JJ. (2018). Importancia de los factores dietéticos en el manejo de la dispepsia funcional. *Medicina naturista*, 12 (2): 45-47.

SEPD. (2019). Documento de consenso sobre las Dietas de exclusión en el Síndrome del Intestino Irritable. Sociedad Española de Patología Digestiva. Disponible en: http://www0.sepd.es/file/Doc_SII_DIGITAL_vf_bp.pdf [Consultado el 21 de mayo de 2019]

Shepherd, S., & Gibson, P. (2006). Fructose malabsorption and symptoms of irritable bowel syndrome: guidelines for effective dietary management. *Journal of the American Dietetic Association*, 106 (10): 1631-1639.

Suárez, JF. (2019) Prueba de Hidrógeno en el Aire Espirado (PHAE). Disponible en: <https://funcionales.es/exploraciones-y-pruebas/test-de-hidrogeno-espirdo/> [Consultado el 20 de mayo de 2019].

Vila, N., Ibáñez, P., Angós, RJ., Betés, MT., Carratero, C., De la Riva, SR., Herráiz, M., Prieto, C., Silva, C., & Margall, MA. (2015). Pacientes con trastorno funcional intestinal: eficacia de una dieta baja en FODMAPS para el tratamiento de los síntomas digestivos. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 36 (1): 64-74.

Zugasti, A., Estremera, F., & Petrina, E. (2016). Dieta pobre en FODMAPs (fermentable oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols) en el síndrome del intestino irritable: indicación y forma de elaboración. *Endocrinología y Nutrición*, 63 (3): 103-142.

ANEXOS

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

El objetivo del ensayo será evaluar la eficacia de la dieta FODMAPs en pacientes con alteraciones intestinales como hinchazón abdominal, flatulencias, malestar intestinal, problemas con el tránsito intestinal y/o patologías intestinales como el síndrome intestino irritable, colon irritable y hernia de hiato.

Para ello, se realizará una anamnesis en la que se recogerán datos personales del paciente como alergias o intolerancias diagnosticadas, posibles tratamientos farmacológicos, calidad de sueño... y se valorarán parámetros antropométricos (peso, talla, perímetro de la cintura, perímetro de la cadera...) de interés con el objetivo de estudiar la eficacia de la dieta baja en FODMAPs.

La colaboración en el estudio no implicará ningún riesgo para el sujeto participante y éste podrá revocar su consentimiento en cualquier momento, sin expresión de causa y sin que por ello se derive para él responsabilidad ni perjuicio alguno.

Los pacientes cooperarán en todo momento de forma voluntaria y su identidad será confidencial en todo momento.

Los datos recopilados y las conclusiones extraídas por la estudiante Sara López Mateo serán expuestos ante **un tribunal de evaluación de trabajos de fin de grado de la Universidad de Santiago de Compostela**.

Esta investigación estará supervisada por la especialista en nutrición Lidia Carballo Macía, dietista de la Clínica Médica Dinán.

Consentimiento por escrito:

Yo _____, con documento de identidad _____, certifico que he sido informado/a con claridad respecto al ejercicio académico al que se me ha invitado a participar y que actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador/a.

Soy conocedor/a de la autonomía suficiente que poseo para retirarme del ensayo cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.

De este modo, presto mi conformidad para participar en el estudio.

Firma del participante: _____

Fecha: __/__/____

ANEXO II: ANAMNESIS

DATOS PERSONALES

SEXO	VARÓN		MUJER	
TIPO DE PACIENTE	ADULTO		PEDIATRÍA	
PACIENTE DEPORTISTA	SÍ		NO	

ALTURA (m)	
EDAD	

FECHA	PESO	Pcintura	Pcadera	IMC	FAT	G.V

OBSERVACIONES:

HISTORIA CLÍNICA

PATOLOGÍAS GASTROINTESTINALES	
SÍNDROME INTESTINO IRRITABLE	
ENFERMEDAD CELÍACA	
CÁNCER DE COLON	
DISPEPSIA	
COLITIS ULCEROSA	
ENFERMEDAD DE CROHN	
HERNIA DE HIATO	
ENFERMEDAD DIVERTICULAR	
SÍNDROME DE MALABSORCIÓN	
HELICOBACTER PYLORI	
OTRAS PATOLOGÍAS:	

MOLESTIAS GASTROINTESTINALES		MOLESTIAS GENERALES	
HINCHAZÓN ABDOMINAL		FALTA DE BIENESTAR	
NÁUSEAS/VÓMITOS		CANSANCIO/FATIGA CRÓNICA	
DIARREA		DOLOR DE CABEZA/MIGRAÑA	
ESTREÑIMIENTO		ANGUSTIA	
FLATULENCIAS/GASES		DOLOR EN ARTICULACIONES/MÚSCULOS	
DOLOR DE BARRIGA		DERMATITIS/ERUPCIÓN CUTÁNEA	
REFLUJO GASTROESOFÁGICO		ANEMIA	
GLOSITIS		DEPRESIÓN	
ACIDEZ DEL ESTÓMAGO		FATIGA	
		RETENCIÓN DE LÍQUIDOS	
		VERTIGO	
OTRAS MOLESTIAS:			

INTOLERANCIAS		ALERGIAS	
LACTOSA		LECHE DE VACA	
GLUTEN		HUEVO	
HISTAMINA		PESCADO	
		MARISCO	
		LEGUMBRES	
		CEREALES	
		FRUTAS FRESCAS	
		FRUTOS SECOS	
OTRAS INTOLERANCIAS/ALERGIAS DIAGNOSTICADAS:			

TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS:

TRASTORNOS DEL SUEÑO:

ESTRÉS O ANSIEDAD:

HISTORIA DIETÉTICA

ALIMENTOS QUE MÁS CONSUME	
ALIMENTOS QUE MENOS CONSUME (por qué, miedos...)	
LÍQUIDOS QUE CONSUME	
DÓNDE SUELE COMER	
TIEMPO PARA COMER	
MÉTODOS CULINARIOS EMPLEADOS	
ALIMENTOS QUE PRODUCEN MALESTAR (así como hinchazón, flatulencias, molestias abdominales, náuseas...)	
SENSACIÓN DE SACIEDAD	
PROBIÓTICOS	

HISTORIA DEPORTIVA

TIPO EJERCICIO FÍSICO	
FRECUENCIA	
SUPLEMENTACIÓN	

OBSERVACIONES SEMANALES:

- 1. Alimentos que se van incorporando**
- 2. Sintomatología**
- 3. Sensaciones**

ANEXO III: CUESTIONARIO DE ADHESIÓN A LA DIETA FODMAPS

1. ¿Usa usted cereales refinados con frecuencia?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

2. ¿Usa usted el arroz, el maíz o la quinoa como principal fuente de cereales?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

3. ¿Evita consumir legumbres a lo largo de la semana?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

4. ¿Consume tubérculos (patata, boniato, yuca) como guarnición más de 5 veces por semana? (1 ración=180 g)

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

5. A la hora de consumir verduras, ¿Las consume cocinadas preferentemente?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

6. ¿Evita consumir frutas como el melón, el mango, la manzana, el melocotón y la pera?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

7. ¿Evita el consumo de uvas pasas, pistachos, pipas, y dátiles?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

8. ¿Consume de manera habitual frutos secos como almendras, castañas, avellanas y anacardos?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

9. ¿Consume lácteos sin lactosa preferentemente?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

10. ¿Consume de manera habitual bebidas de almendra, avena y arroz?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

11. ¿Consumes huevos de manera habitual?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

12. ¿Evitas el consumo de precocinados como hamburguesas, salchichas, embutidos y fiambres, pizzas congeladas? (1 ración= 100g)

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

13. ¿Consumes mínimo 2 veces por semana pescado-mariscos? (1 ración de pescado=100-150g, 1 ración de mariscos=200g)

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

14. ¿Evitas consumir dulces?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

15. ¿Sustituyes el consumo de dulces por chocolate negro?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

16. ¿El agua y el té son sus bebidas de preferencia?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

17. ¿Evitas consumir bebidas carbonatadas y alcohol (tanto destilado como fermentado)?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

18. ¿Usa usted el aceite de oliva o el aceite de girasol como principal grasa para cocinar?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

19. ¿Prefiere consumir edulcorantes artificiales (sucralosa, sacarina) frente al consumo de azúcar blanco o azúcar moreno?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

20. A la hora de hacer caldos, ¿Los prepara de forma natural con preferencia a utilizar pastillas/cubos de caldo?

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

EN LA PRESENTE VISITA:

1. Se explica a la persona la dieta

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

2. Se entrega a la persona información escrita de la dieta pautada (recomendaciones, menús mensuales...)

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

3. Se entrega y se explica cómo cubrir el registro de 7 días

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

4. Se informa a la persona la fecha de la próxima visita

SÍ		NO	
-----------	--	-----------	--

OBSERVACIONES:

ANEXO IV: CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS POR GRUPOS SEGÚN SU COMPOSICIÓN EN FODMAPs

CEREALES Y DERIVADOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Arroz	Avena
Maíz	Cebada
Quinoa	Centeno
Tapioca	Mijo
Sorgo	Sémola
Trigo sarraceno	

LEGUMBRES

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Soja	Alubia
Lentejas sin piel	Garbanzo
	Guisante
	Haba
	Lenteja

TUBÉRCULOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Patata	
Boniato	
Yuca	

VERDURAS Y HORTALIZAS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Acelga	Cebolla
Berza	Col
Brócoli	Col de Bruselas
Calabacín	Champiñón
Cardo	Espárrago
Espinaca	Guisante
Pimiento rojo	Lechuga
Tomate	Pimiento verde
Zanahoria	Puerro
Pepino	Seta
Endibia	Remolacha
Rúcula	Ajo

FRUTAS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Arándano	Aguacate
Coco	Cereza
Frambuesa	Ciruela
Fresa	Mango
Kiwi	Manzana
Limón	Melocotón
Naranja	Melón
Piña	Mora
Plátano	Pera
Pomelo	Sandía
Uva	Nectarina

FRUTOS SECOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
	Almendra
	Anacardo
	Castaña
	Pipa
	Pistacho
	Avellana

CARNES

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Partes magras de cerdo, cordero y ternera	Salchichas de pavo, cerdo pollo, ternera
Conejo	Embutidos
Pato	Fiambres
Pavo	
Pollo	
Perdiz	

LECHE, DERIVADOS LÁCTEOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Leche sin lactosa	Leche
Queso sin lactosa	Cuajada
Yogur sin lactosa	Kéfir
	Queso
	Yogur

PESCADOS Y MARICOS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Pescado azul	
Pescado blanco	
Mariscos	
Moluscos	

DULCES

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Chocolate negro	Bollería industrial
	Caramelos sin azúcar
	Chocolate con leche
	Pasteles
	Gominolas

BEBIDAS

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Bebidas vegetales	Licores
Agua	Refrescos
Té verde y blanco	Té negro
Limonada	Zumos naturales
Cerveza	Vino blanco
Vino tinto	

AZÚCAR Y EDULCORANTES

FODMAPs REDUCIDOS	FODMAPs ELEVADOS
Sucralosa	Azúcar
Sacarina	Fructosa
Aspartamo	
Ciclamato	

