

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE NUTRICION**

**“PROTOCOLO DE ATENCIÓN PARA EL  
TRATAMIENTO NUTRICIONAL DEL PACIENTE  
CON SÍNDROME DE INTESTINO IRRITABLE  
BASADO EN LA DIETA FODMAP”**

Proyecto de graduación sometida a la consideración del Tribunal  
Examinador de la Escuela de Nutrición para optar al grado de Licenciatura

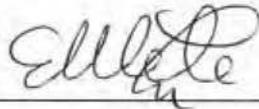
María Pía Gutiérrez Lizano

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

Costa Rica

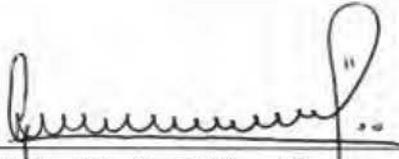
2016

Este proyecto fue aceptado por el Tribunal Examinador de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado académico de Licenciatura.



---

MSc. Emilce Ulate Castro  
Directora Escuela de Nutrición



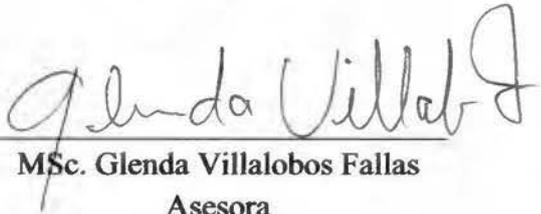
---

MSc. Giselle Zúñiga Flores  
Directora de Proyecto



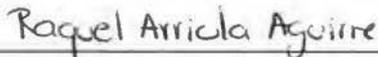
---

MSc. Rocío González Urrutia  
Asesora



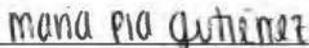
---

MSc. Glenda Villalobos Fallas  
Asesora



---

MSc. Raquel Arriola Aguirre  
Invitada



---

Bach. María Pía Gutiérrez Lizano  
Sustentante

## **DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Por medio de esta nota se libera de cualquier responsabilidad a la Escuela de Nutrición, así como a la Universidad de Costa Rica por reclamos posteriores a la publicación del presente Trabajo Final de Graduación en modalidad de proyecto.

Adicional, se desea hacer el conocimiento público que este documento se encuentra protegido por la Constitución Costarricense y los instrumentos internacionales de derechos de autor, así como por las leyes y reglamentos conexos.

Está prohibida la reproducción parcial o total bajo ningún medio electrónico o mecánico del presente documento sin previa autorización de la autora.

## **DEDICATORIA**

### **A mi hermana gemela**

Por ser el ejemplo de la mejor hermana que alguien puede tener en esta vida y por apoyarme de manera incondicional en todo momento.

### **A mi madre**

Por darme la vida, quererme mucho, creer en mi y por su apoyo en todo momento, por sus consejos y su tiempo.

### **A mi padre**

Por el apoyo y la motivación constante, por siempre estar pendiente de mi bienestar, por protegerme y quererme mucho.

### **A Dios**

Por permitirme llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, por haber puesto en mi camino a todas aquellas personas que me han ayudado a ser hoy quien soy y estar donde estoy.

## **RECONOCIMIENTOS**

A mis padres por haberme dado la posibilidad de realizar la carrera de Nutrición y por siempre brindarme todo el apoyo necesario para seguir adelante y luchar por mis metas y objetivos.

A mi hermana gemela que es la persona más importante en mi vida y quien me ha acompañado en todo momento y sin duda, a sido un motor para finalizar esta etapa.

Al resto de mi familia que siempre me brindó su apoyo y colaboración en todo momento.

A mis profesoras Giselle Zúñiga Flores, Rocío González Urrutia y Glenda Villalobos Fallas por la asesoría brindada durante el proceso y desarrollo de dicha investigación.

A todas las profesionales en nutrición que destinaron parte de su tiempo para contestar las entrevistas presentadas en esta investigación.

A todos aquellos que desde distintos lugares me acompañaron a lo largo de la carrera, brindando colaboración para que hoy pueda estar en este lugar.

## ÍNDICE GENERAL

<b>DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL .....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iv</b>
<b>RECONOCIMIENTOS .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>xi</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>II. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
<i>A. Síndrome de Intestino Irritable .....</i>	<i>17</i>
1. Definición y epidemiología .....	17
2. Fisiopatología y Etiopatogenia del SII .....	18
3. Síntomas y signos del paciente con SII .....	21
4. Criterios de diagnóstico .....	21
5. Tratamientos para el SII .....	23
<i>B. Carbohidratos y su relación con el SII .....</i>	<i>28</i>
1. Carbohidratos Simples .....	30
2. Carbohidratos Complejos .....	33
3. Proceso de Digestión de los Carbohidratos .....	35
<i>C. Dieta FODMAP.....</i>	<i>38</i>
1. Modelo nutricional .....	40
2. Abordaje nutricional .....	42
3. Variables que afectan la aplicación de la Dieta FODMAP .....	46
4. Desventajas de la Dieta FODMAP .....	47
<b>III. OBJETIVOS .....</b>	<b>49</b>

<i>A. Objetivos General</i> .....	49
<i>B. Objetivos Específicos</i> .....	49
<b>IV. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>50</b>
<i>A. Tipo de Estudio</i> .....	50
<i>B. Población</i> .....	50
<i>C. Muestra</i> .....	50
1. Fase 1: Diagnostico .....	51
2. Fase 3: Evaluación del protocolo .....	54
<i>D. Definición de Variables</i> .....	54
<i>E. Recolección de Datos</i> .....	56
1. Fase 1: Diagnóstico .....	56
2. Fase 2: Elaboración del protocolo .....	58
3. Fase 3: Evaluación del protocolo .....	59
<i>F. Análisis de Datos</i> .....	59
1. Fase 1: Diagnóstico .....	59
2. Fase 3: Evaluación del protocolo .....	60
<b>V. RESULTADOS</b> .....	<b>62</b>
<i>A. Perfil sociodemográfico</i> .....	62
<i>B. Conocimiento y prácticas sobre el SII</i> .....	63
<i>C. Conocimientos y prácticas sobre Dieta FODMAP</i> .....	64
<i>D. Elaboración del protocolo de atención</i> .....	65
<i>E. Evaluación del protocolo</i> .....	67
<i>F. Mejoras realizadas al protocolo</i> .....	68
<b>VI. DISCUSIÓN</b> .....	<b>69</b>
<b>VII. CONCLUSIONES</b> .....	<b>76</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>78</b>
<b>IX. GLOSARIO</b> .....	<b>79</b>
<b>X. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>82</b>
<b>XI. ANEXOS</b> .....	<b>91</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Figura 1.</b> Mecanismo de acción propuesto que participa en el desarrollo de síntomas gastrointestinales luego de la ingesta de FODMAPs. Tomado de Nastasi & Caniboba (2015) .....	38
<b>Figura 2.</b> Diagrama sobre el abordaje nutricional de la Dieta FODMAP. San José, Costa Rica. 2016. Elaboración propia .....	45

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Criterios de Roma III para diagnosticar un paciente con Síndrome de Intestino Irritable (Remes, 2009) .....	22
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Centros de salud costarricenses donde se ofrece el servicio de nutrición clínica a nivel público y privado dentro de la gran área metropolitana de Costa Rica seleccionados para la toma de la muestra y cantidad de nutricionistas laborando para la fecha del 1 de marzo 2016. San José, Costa Rica. 2016 .....	52
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Distribución de las entrevistadas según conocimientos de definición del SII y el uso de la Dieta FODMAP. San José, Costa Rica. 2016. ....	64
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**ADN:** Ácido Desoxirribonucleico

**ATP:** Adenosina Trifosfato

**CCSS:** Caja Costarricense de Seguro Social

**CDH1:** Cadherina-1

**CHOs:** Carbohidratos

**CPN:** Colegio de Profesionales en Nutrición

**FODMAP:** Fermentable Oligo-, Di- and Monosaccharides and Polyols

**FOS:** Fructo-oligosacáridos

**GAM:** Gran Área Metropolitana

**HPA:** Hipotálamo Pituitario Adrenal

**INEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censo

**IL-6:** Interleucina- 6

**IL-10:** Interleucina- 10

**SGLT1:** Co-transportador sodio-glucosa-galactosa

**SII:** Síndrome de Intestino Irritable

**SNA:** Sistema Nervioso Autónomo

**SNC:** Sistema Nervioso Central

**SNE:** Sistema Nervioso Entérico

**TFG:** Trabajo Final de Graduación

**TLR9:** Toll-Like Receptor

**TRV1:** Receptor de Potencial Transitorio V1

**TFD:** Trastornos Funcional Digestivos

## RESUMEN

### Cita bibliográfica:

Gutiérrez Lizano, M. P. (2016). *Protocolo de atención para el tratamiento nutricional del paciente con Síndrome de Intestino Irritable basado en la Dieta FODMAP*. [Tesis para optar por el grado Académico de Licenciatura en Nutrición Humana]. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

En nuestro país, las enfermedades del sistema digestivo conforman una de las primeras causas de mortalidad de los costarricenses y es la segunda causa, de egresos hospitalarios. El síndrome de intestino irritable es uno de esos trastornos que provoca malestar y distensión abdominal, disminuyendo la calidad de vida de los pacientes.

La Dieta FODMAP se ha propuesto como un tratamiento nutricional para el abordaje del síndrome de intestino irritable. Se ha comprobado que su implementación reduce los síntomas y mejora la calidad de vida de estos pacientes.

El objetivo del presente trabajo final de graduación fue desarrollar un protocolo para el manejo nutricional del paciente con síndrome de intestino irritable basado en la Dieta FODMAP, dirigido a los nutricionistas que se desempeñan en el área clínica. Para esto, se realizó un diagnóstico a 42 mujeres profesionales en nutrición (edad promedio =  $36 \pm 8.2$  años) sobre el conocimiento y las prácticas que tenían sobre el tema. La mayoría ha escuchado sobre el síndrome de intestino irritable pero no conocen su definición, ni los criterios diagnósticos. Más de la mitad ha escuchado la Dieta FODMAP pero solamente un tercio de las nutricionistas entrevistadas la utiliza, y cada quien dispone de su propio material. La mayoría no tiene claro las bases científicas y/o la adecuada implementación de la dieta. No se encontró un consenso del tratamiento nutricional específico para el síndrome de intestino irritable utilizado actualmente.

Se elaboró el protocolo y posteriormente, fue evaluado por once mujeres profesionales en nutrición (edad promedio =  $34 \pm 5.4$  años), obteniéndose un resultado favorable en la mayoría de los rubros, se realizaron mejoras principalmente en el diseño gráfico.

No se evidencia un conocimiento profundo de los lineamientos de la Dieta FODMAP, por lo cual el protocolo de atención elaborado constituye una herramienta educativa que permite dar a conocer a profundidad el abordaje nutricional de los pacientes con síndrome de intestino irritable.

**Palabras clave:** Síndrome de intestino irritable, Dieta FODMAP

**Directora de tesis:** MSc. Giselle Zúñiga Flores

## I. INTRODUCCIÓN

En el intestino se realiza el proceso de digestión y absorción de los alimentos. En él se hospeda una extensa y diversa microbiota con más de diez trillones de bacterias por gramo de contenido. Estos microorganismos colaboran en el proceso de digestión y absorción de los alimentos, lo que incluye la fermentación de ciertas moléculas (Tojo et al., 2015). En ocasiones, este proceso de digestión y absorción no cumple el patrón normal y se distorsiona la función apropiada del sistema digestivo; provocando trastornos funcionales digestivos (TFD) (Abdo, 2011).

Los TFD son considerados un grupo de síndromes que se caracterizan por múltiples síntomas gastrointestinales sin una razón orgánica obvia o determinada; pero sí relacionados con trastornos en la motilidad gastrointestinal y la sensibilidad visceral (Abdo, 2011). Se ha estimado que, los TFD afectan aproximadamente un 15% de la población mundial y es un grupo difícil de tratar (Thomas, Nanda & Shu, 2012).

El síndrome de intestino irritable (SII), antes conocido como “síndrome de colon irritable”, corresponde a un TFD en el cual se evidencian alteraciones sensitivas y motoras del sistema nervioso entérico (SNE) (Remes, 2012). El SII se define como un trastorno funcional crónico, que se caracteriza de manera general por un malestar abdominal inferior, hinchazón y distensión abdominal, excesiva presencia de flatulencias y cambios en el patrón de evacuación. Este síndrome se considera como una de las primeras causas de la consulta de medicina general y de gastroenterología a nivel mundial (Castañeda, 2010).

La prevalencia del SII a nivel mundial varía entre 3 – 30% y se estima un aumento en los próximos años (Organización Mundial de Gastroenterología, 2009). En Costa Rica no existen datos exactos de la prevalencia con respecto a este síndrome en particular. Sin embargo, según el informe del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) y el Ministerio de Salud (2008), las enfermedades del sistema digestivo conforman uno de los

primeros cinco grupos de causas en mortalidad de los costarricenses; además de ser la segunda causa, en términos de porcentajes, de egresos hospitalarios a nivel nacional (Rayo, 2013). A pesar de esto, cerca de dos terceras partes de los pacientes con SII no consultan al médico, y quienes sí lo hacen, reciben otro diagnóstico (Castañeda, 2010).

La presencia de este síndrome ha demostrado una disminución en la calidad de vida de los pacientes, siendo una de las principales razones por la que se aborda este tema (Ramírez & Villanueva, 2013). Los síntomas interfieren de manera negativa en las actividades cotidianas de las personas tales como en el sueño, en el trabajo (disminuyendo productividad laboral y aumentando el ausentismo laboral y escolar) y en el funcionamiento sexual. También se ha comprobado que estos pacientes tienen menor vitalidad y autoestima, acrecentando la probabilidad de experimentar emociones negativas e inhibición de contacto social (Remes, Valladares, Lárraga, Escudero & Meléndez, 2009).

Además de la comorbilidad psicológica y aislamiento social descrito, el padecimiento de SII implica una mayor demanda de atención médica, involucrando altos costos económicos de la atención clínica hospitalaria (Remes et al., 2009). Se ha evidenciado que el uso de medicamentos para contrarrestar los síntomas del mismo, tienen un costo económico elevado y se asocian a efectos secundarios significativos para la salud. La prescripción inadecuada de antibióticos, antiespasmódicos y otros medicamentos, amplifica la prevalencia de padecer el síndrome así como otros síntomas gastrointestinales al alterar significativamente la microbiota intestinal (Remes, 2012).

Estudios recientes han demostrado que el uso de un tratamiento dietético y nutricional reduce la irritación y repara la pared intestinal, mejora la digestión y restablece el equilibrio de la micro-flora intestinal. En este sentido, desde la década del 2000, un grupo de investigadores australianos liderado por el Dr. Peter Gibson y la Dra. Sue Shepherd, desarrollaron lo que hoy se conoce como la Dieta FODMAP, la cual ha evidenciado mejorar los síntomas en el paciente con un desorden funcional gastrointestinal (Staudacher, Irving, Lomer & Whelan, 2011).

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal la elaboración de un protocolo de atención nutricional basado en la Dieta FODMAP dirigido al profesional en nutrición que atiende al paciente con SII. Cabe resaltar que aunque existe material al respecto, está elaborado en otro idioma con un patrón de alimentación basado en poblaciones australianas y estadounidenses las cuales no representan las características de la población costarricense. Por ende, se busca crear una herramienta para el profesional en nutrición, principalmente para aquel que se desempeña dentro del área clínica, que le facilite el abordaje nutricional del paciente con SII.

La confección de este protocolo se justifica por la ausencia del mismo en nuestro país, con el objetivo de contar con una herramienta directriz para el tratamiento, mejorar la atención nutricional del paciente con SII, reducir la ingesta de fármacos y aumentar su calidad de vida. Además de ser un tema novedoso que no se está abordando actualmente en Costa Rica.

El alcance de este Trabajo Final de Graduación (TFG) consiste en ofrecer al nutricionista una herramienta específica basado en estudios científicos que comprueban los beneficios en la implementación de la Dieta FODMAP. Asimismo, se espera disminuir la variabilidad en la práctica clínica al tener una herramienta que permita un abordaje homogéneo, con parámetros y estándares establecidos. La implementación de este protocolo, también podría traer beneficios para el sistema de salud estatal, disminuyendo gastos en medicamentos, consultas médicas, exámenes de laboratorio y operaciones innecesarias e injustificadas (Remes et al., 2009).

El presente protocolo está diseñado para la población costarricense. Sin embargo, podría servir de insumo para el tratamiento nutricional del SII en otras poblaciones latinoamericanas; debido a la falta de protocolos similares en los países de América Latina.

## **II. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO**

### **A. Síndrome de Intestino Irritable**

#### **1. Definición y epidemiología**

Fue en 1812 cuando se describe por primera vez en la literatura el SII por el médico inglés William Powell (Otero & Gómez, 2005). Posteriormente, en 1830 Howship describió lo que se conoció por “estenosis espasmódica del colon” y en 1849, Cumming mencionó la variabilidad de la sintomatología. Sin embargo, es hasta en 1944 que el término “síndrome de intestino irritable” fue descrito como tal por Peters y Bargnes. En 1962 se realizó la primera revisión sistemática al respecto por Chaudhary y Truelove en Oxford, surgiendo la primera era del estudio del síndrome (Enríquez, Schneider & Rodríguez, 2010).

Según Castañeda (2010), el SII se define como un “trastorno funcional crónico y recurrente caracterizado por dolor y distensión abdominal, y cambios en patrón evacuatorio” (p. 40). Definición utilizada en el presente estudio para hacer referencia al SII.

Los autores Ong et al. (2010), afirman que el SII es el trastorno más común en la práctica de gastroenterología y su terapia ha sido insatisfactoria en la mayoría de los pacientes. El SII predomina en el sexo femenino (relación mujer/hombre 2:1) y se indica que el compromiso de la entidad es muy similar para los pacientes de raza negra y blanca (Halmos, Power, Shepherd, Gibson & Muir, 2014). También se ha visto una relación entre los pacientes con SII y un mayor riesgo de presentar alteraciones psiquiátricas como trastornos de ansiedad y depresión, a causa de alteraciones en su estado de ánimo (PLM COLOMBIA, 2013). Inclusive según Whitehead, Palsson, Levy, Feld, Turner & Won Korff (2007), en su estudio control que incluyó a 3153 pacientes, ajustados por sexo y edad, demostraron una prevalencia de morbilidad psiquiátrica de hasta el 94% entre los pacientes con SII.

## 2. Fisiopatología y Etiopatogenia del SII

En la actualidad no se conoce con exactitud cuáles son los mecanismos por lo que se produce el SII. Sin embargo, se han postulado cuatro elementos que se cree que están involucrados; éstos son la genética, la microbiota intestinal, la micro-inflamación e hipersensibilidad visceral y la desregulación del sistema nervioso central y entérico (disfunción del eje cerebro-intestinal). A continuación se detalla cada uno de ellos.

### a) Genética

Estudios a favor de la genética han demostrado que existe una asociación entre genes de las vías serotoninérgicas (específicamente a nivel de receptores de serotonina, los genes *HTR2A* y *HTR3A*); y las vías adrenérgicas, con el SII (PLM COLOMBIA, 2013). A su vez, los genes *IL-6*, Cadherina-1 (*CDH1*) y *TLR9* (*Toll-Like receptor*) pueden representar un foco importante de susceptibilidad para el desarrollo de este síndrome (Mearin & Montoro, 2013).

Otros hallazgos han encontrado relación entre la aparición del SII y el polimorfismo de genes de citoquinas que controlan la inflamación como, la Interleucina-10 (*IL-10*) e Interleucina-6 (*IL-6*) (Otero & Gómez, 2005). También se ha encontrado una posible relación con polimorfismos del receptor muscarínico 3, del receptor  $\beta$ -3 adrenérgico y polimorfismos del ADN mitocondrial; sin embargo ninguno de los mecanismos todavía está claro en su totalidad (Mearin, Rey & Balboa, 2011).

Por último, diversos estudios sugieren la existencia de una relación familiar en el SII que concluyen que, los familiares de un paciente con SII presentan una probabilidad de dos a tres veces mayor de presentar un trastorno similar, y que el trastorno afecta con mayor frecuencia a gemelos homo y heterocigotos. Estos estudios sugieren que la contribución de la genética es razonablemente elevada en el SII (Saito et al, 2010).

## **b) Microbiota intestinal**

En el tracto digestivo conviven más de 500 especies distintas de bacterias en una relación simbiótica con el huésped. Cuando se produce una alteración en la microbiota, ya sea por la utilización de medicamentos como antibióticos y espasmódicos u otros, puede ocasionar una alteración en la patogénesis del SII por varias razones; una de ellas es el cambio en la composición de la microflora en las heces. A través de cultivos de las heces se ha evidenciado que los pacientes con SII, en comparación con pacientes sanos, tienen una concentración menor de algunas especies bacterianas como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. Otra razón se debe a la posibilidad de que se produzca un sobrecrecimiento bacteriano intestinal posiblemente ocasionado por un fallo de aclaramiento del tránsito, propiciado por una disminución de la fase III del complejo motor migratorio inter-digestivo. También se considera probable que una inflamación de bajo grado en los plexo mientéricos pueda ser el punto de partida de este trastorno (Mearin & Montoro, 2013).

## **c) Micro-inflamación e hipersensibilidad visceral**

La micro-inflamación está relacionada con la presencia de distensión luminal y la hipersensibilidad que puede ocasionar un alimento en el sistema digestivo (Ong et al., 2010). La hipótesis de la micro-inflamación en pacientes con SII se basa en la presencia de mediadores inflamatorios activos en el sobrenadante fecal, en particular la histamina, serotonina y proteasas. Éstas tres son capaces de activar las vías purinérgicas de las prostaglandinas y del Receptor de Potencial Transitorio V1 (*TRPV1*), que están relacionados con la hipersensibilidad y los sobrenadantes, provocando una respuesta más pronunciada en pacientes con SII (Mearin et al., 2011).

En los últimos años se ha acumulado evidencia de que la micro-inflamación también está relacionada con el papel de los mastocitos y las citocinas. De manera tal que se ha detectado que un incremento en la población de mastocitos en la mucosa del intestino, próximo a la cercanía de las terminaciones de los nervios entéricos, alteran el mecanismo normal y modifican el patrón de degranulación de mastocitos; aumentando los síntomas de micro-inflamación en un paciente con SII (Mearin & Montoro, 2013).

Por otro lado, la hipersensibilidad visceral es una característica que se involucra en la hipótesis de la micro-inflamación. Estos pacientes tienden a tener un umbral más bajo al dolor visceral y a una aumentada producción de gas (Ramírez & Villanueva, 2013).

#### **d) Sistema nervioso central y entérico**

El sistema nervioso central (SNC) puede influir en la microbiota entérica por medio de una modulación del tracto gastrointestinal a través de las ramas simpática y parasimpática del sistema nervioso autónomo (SNA) y el centro hipotálamo pituitario adrenal (HPA). Éstos pueden afectar la microbiota entérica indirectamente mediante la alteración de su entorno y de manera directa, a través de moléculas de señalización. Ambas ramas del SNA, regulan las funciones intestinales como la motilidad regional, la secreción de ácido y la producción de mucosa y bicarbonato, además de mantener el fluido epitelial, la permeabilidad del intestino y la respuesta inmune de la mucosa. La mayoría de estas funciones son afectadas por influencias simpáticas y parasimpáticas sobre los circuitos del SNE (Mayer, Savidge & Shulman, 2014).

Cambios a nivel completo o regional en el tracto gastrointestinal pueden afectar el transporte de nutrientes a la microbiota entérica, el pH y el medio ambiente luminal. Por ejemplo, una alteración en el tránsito intestinal debido a estados de ayuno, se asocia con un sobre crecimiento bacteriano en el intestino delgado; lo que a su vez, altera potencialmente la composición y organización estructural de la microbiota intestinal (Mayer et al., 2014).

También se ha postulado que una anomalía en las concentraciones de neurotransmisores que regulan la función del SNE desempeñan un papel importante en la patogénesis del SII, de tal modo que, el desarrollo de agentes serotoninérgicos como antagonistas 5-HT<sub>3</sub> y agonistas HT<sub>4</sub>, han demostrado estar alterados en estos pacientes, modificando su patrón de evacuación. Otros de los neurotransmisores que participan en la regulación de la función intestinal son las encefalinas, la sustancia P, el óxido nítrico, la colecistoquinina, la somatostatina, el GABA, el polipéptido relacionado con el gen de la calcitonina, entre otros (Mearin & Montoro, 2013).

Alteraciones en el patrón de sueño, así como periodos de ansiedad o de estrés, también pueden ocasionar una alteración en estos neurotransmisores y agravar los síntomas y signos en pacientes con SII (Mearin & Montoro, 2013). Los estímulos estresantes pueden aumentar la permeabilidad del epitelio intestinal facilitando la translocación bacteriana del lumen. Estudios en modelos animales indican que el estrés altera la composición y biomasa total de la microbiota entérica (Mayer et al., 2014).

### **3. Síntomas y signos del paciente con SII**

La condición de presentar el SII está caracterizada por dolor abdominal, hinchazón en el abdomen, distensión abdominal y una alteración en el patrón de evacuación, pero sin presencia de una patología anormal. El SII no es un estado que se caracteriza por un solo signo o síntoma; por ende con el objetivo de simplificar y estandarizar su diagnóstico, se han descrito distintos criterios de diagnóstico (Ong et al., 2010).

### **4. Criterios de diagnóstico**

Los primeros criterios utilizados para diagnosticar a un paciente con SII fueron los Criterios de Manning, publicados por primera vez en 1976; con un valor predictivo positivo que no sobrepasa el 75%, una sensibilidad de 78% y una especificidad de 72% (Castañeda, 2010). Al pasar los años en 1998, durante el XIII Congreso Internacional de Gastroenterología, se creó un comité que dictó el desarrollo de los Criterios de Roma I. Los anteriores fueron modificados un año después a Criterios de Roma II. Es en el año 2006 cuando se establecen los denominados Criterios de Roma III (Castañeda, 2010). Estos últimos son los que se utilizan actualmente como referencia en la práctica clínica, utilizados también para la realización de estudios epidemiológicos, ensayos clínicos y estudios de mecanismos fisiopatológicos (Remes, 2009). Dichos criterios se muestran en el Cuadro 1.

En mayo del 2016, se publican los Criterios de Roma IV. Sin embargo, Sood & Ford, (2016) éstos todavía son criterios muy recientes para ser validados independientemente, por lo que el presente documento incluye los criterios de Roma III.

**Cuadro 1. Criterios de Roma III para diagnosticar un paciente con Síndrome de Intestino Irritable (Remes, 2009).**

<b>Criterios de Roma III</b>
Dolor abdominal o sensación no placentera en el abdomen que ocurre al menos tres veces al mes en los tres meses anteriores, acompañado de dos o más de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoría del dolor con la defecación.</li><li>• El inicio del dolor se relaciona con cambio en la frecuencia de las evacuaciones.</li><li>• El inicio del dolor se vincula con cambio en la consistencia de las evacuaciones.</li><li>• Los síntomas deben empezar por lo menos seis meses antes del diagnóstico.</li></ul>

Además de los Criterios de Manning y de Roma III, existen algunas pruebas que permiten conocer si la persona presenta el SII; por ejemplo la producción de hidrógeno o metano que produce el cuerpo mediante el proceso de fermentación.

**a) Prueba de aliento de hidrógeno**

La prueba de aliento de hidrógeno se utiliza como un marcador para identificar la producción de H<sub>2</sub> a través del intestino. Se ha comprobado que las personas con SII, producen más H<sub>2</sub> que una persona con ausencia de este síndrome, sin importar el tipo de alimentos que consuma (Ong et al., 2010).

**b) Prueba de producción de metano**

La producción de metano o metanogénesis, se ha visto fuertemente asociada a la constipación, donde seis de cada siete pacientes con SII que presentan constipación son denominados “productores de metano”. En modelos animales (perros), existe evidencia circunstancial de que la metanogénesis está directamente asociada a un tránsito colónico mucho más lento, y que la perfusión de metano en el intestino delgado distal lo enlentece. Entonces, entre mayor sea la producción de metano, mayor es el tiempo de tránsito intestinal y mayor el riesgo de presentar constipación; y viceversa (Ong et al., 2010).

Ambas pruebas son importantes de aplicar en el paciente con SII para identificar la cantidad producida de H y/o metano durante el proceso de fermentación que ejecuta la microbiota intestinal, ante la presencia de los carbohidratos (CHOs) (Ong et al., 2010).

Los CHOs tienen un papel predominante en el paciente con SII, sin embargo, antes de profundizar en el tema de los CHOs, se detallan los tratamientos más comunes utilizados en la actualidad.

## **5. Tratamientos para el SII**

De acuerdo con Remes y colaboradores (2010), el tratamiento del SII puede basarse en tres aspectos distintos, el síntoma más molesto (ejemplo dolor abdominal), en el hábito intestinal predominante (diarrea o estreñimiento) o en la fisiopatología de la enfermedad. A través de los años se han utilizado distintos tratamientos para el manejo del SII. Sin embargo, ninguno de ellos ha logrado ser “la cura” para el SII, solamente ataca los síntomas y signos a corto plazo pero no a largo plazo (Remes et al, 2010).

### **a) Tratamiento farmacológico**

Actualmente existe una serie de fármacos utilizados para la atención del SII tales como los antiespasmódicos, laxantes, antidiarreicos, analgésicos viscerales, antiflatulentos, entre otros. A continuación se ejemplifican los más usados en la práctica clínica (Remes et al, 2010).

#### **i. Antiespasmódicos**

Los antiespasmódicos también llamados espasmolíticos, son un grupo de sustancias que previenen o interrumpen los espasmos del músculo liso intestinal. Existen distintos espasmódicos según su mecanismo de acción los cuales se mencionan a continuación (Remes et al, 2010):

- *Antiespasmódicos relajantes directos del músculo liso:* estos agentes actúan sobre las miofibrillas del músculo liso del aparato digestivo, provocando una reducción

en el tono y en el peristaltismo, aliviando así los espasmos intestinales sin afectar de forma sustancial la motilidad gastrointestinal.

- *Antiespasmódicos anticolinérgicos*: son agentes que atenúan los espasmos o contracciones en el intestino y por lo tanto tienen el potencial de reducir el dolor abdominal.
- *Agentes bloqueadores de los canales de calcio*: estos agente relajan el intestino al prevenir la entrada de calcio en las células del músculo liso intestinal. El calcio desencadena una cascada, activando así contracción muscular. Esta inhibición del calcio en las células causa la relajación intestinal, lo cual reduce el índice de motilidad y puede disminuir también el reflejo gastrocólico y modificar el tiempo de tránsito colónico.
- *Antiespasmódicos en combinación*: se ha evidenciado que una combinación de agentes relajantes directos de músculo liso con antagonistas del calcio y sustancias tensoactivas, disminuyen la formación de gas gastrointestinal mediante una acción directa sobre la tensión superficial de las burbujas de gas, desintegrando dichas burbujas y evitando la formación de las mismas.

## ii. Antiflatulentos

Este grupo de fármacos tienen como objetivo la disminución de producción de gas y por consecuencia de la distensión abdominal. La simeticona, también llamada dimeticona, es un ejemplo de este grupo. Actúa de forma directa sobre las burbujas gastrointestinales al desintegrarlas o prevenir su formación, ya que disminuye la tensión superficial del moco gastrointestinal y evita la retención de gases y flatulencias. Sin embargo, a pesar de que este medicamento es utilizado y se recomienda para el control de flatulencias, la mayoría de los expertos lo consideran equivalente a un placebo; y son escasos los estudios que demuestran la efectividad de este grupo de agentes para el tratamiento de SII (Remes et al, 2010).

### **iii. Laxantes**

Estos compuestos son utilizados principalmente cuando el dolor y la distensión abdominal se acompaña de una baja frecuencia de evacuaciones, es decir predomina el estreñimiento. Los laxantes también se pueden clasificar según su mecanismo de acción y propiedades químicas, entre las cuales están las siguientes: formadores de bolo (fibra), osmóticos, estimulantes, lubricantes y agentes estimulantes de la peristalsis. Aunado a esto, cuando se utilizan estos fármacos, en ocasiones se combinan con medicamentos que ocasionan acción neuromuscular que no tienen como indicación primaria el estreñimiento, pero que han demostrado tener un efecto catártico (Remes et al, 2010).

### **iv. Antidiarreicos**

A diferencia de los pacientes con predominancia de estreñimiento, existen los pacientes con evacuaciones frecuentes, muy flojas e incluso líquidas. Para esto, se utilizan antidiarreicos que son agentes que retardar el tránsito intestinal (Remes et al, 2010).

### **v. Agentes Serotoninérgicos**

La serotonina es un neurotransmisor importante para el funcionamiento del tubo digestivo. Actúa sobre varios subtipos de receptores del eje cerebro-intestinal y media algunas actividades del aparato digestivo. Los antagonistas de los receptores de serotonina atenúan el tránsito colónico, incrementando la absorción de líquidos y mejorando por consiguiente los síntomas del SII con predominancia de diarrea (Remes et al, 2010).

### **vi. Agentes Psicotrópicos**

Cuando los pacientes con SII incurren en el incumplimiento del tratamiento con las terapias farmacológicas antes mencionadas y el síntoma predominante es el dolor abdominal grave, se debe de considerar un tratamiento con propiedades analgésicas viscerales como los antidepresivos tricíclicos, inhibidores de recaptación selectiva de la

serotonina, inhibidores de recaptación de serotonina-noradrenalina y antipsicóticos atípicos (Remes et al, 2010).

Los antidepresivos alteran la percepción visceral del dolor por una modulación central de las vías viscerales aferentes, además pueden actuar sobre la comorbilidad psicológica y modificar el tránsito intestinal (Remes et al, 2010).

A pesar de que existen una amplia gama de fármacos disponibles, han demostrado una eficacia limitada por lo que se acude a otros tratamientos para el abordaje de pacientes con SII (Molina, Serra, Fernández & Mearin, 2016).

#### **b) Tratamiento psicológico**

El tratamiento psicológico es una herramienta más que se ha considerado importante al atender a pacientes con SII. A través de los años se han evaluado diversas intervenciones psicológicas en los síntomas somáticos del SII, y se han encontrado distintas modalidades de terapias conductuales efectivas que pueden ser utilizadas en estos pacientes. Entre las terapias recomendadas se mencionan las cognitivos-conductuales, de relajación, psicodinámicas interpersonales, la meditación y la hipnoterapia. Todas incluyen entre sus objetivos, establecer un modelo racional de enfermedad, atenuar los efectos de una respuesta exagerada al estrés, modificar las respuestas psicológicas maladaptativas (ansiedad, catastrofismo, sentimientos de culpa y/o de vergüenza), así como modificar los comportamientos negativos ante los síntomas (Mearin y Montoro, 2013).

Además de estos tratamientos, se ha estudiado la utilización de ciertos componentes alimentarios que pueden ser útiles en el tratamiento del SII.

#### **c) Pre-bióticos**

Un prebiótico se define como un alimento no absorbible que al ser fermentado, estimula de manera selectiva y preferencial el crecimiento y la actividad de un número limitado de bacterias colónicas (principalmente Lactobacilos y Bifidobacterias); las cuales ejercen un

efecto beneficioso sobre la salud. La mayoría de las evidencias en favor al uso de prebióticos son en estudios experimentales con animales y todavía hace falta información para comprobar que realmente son efectivos para utilizar en los pacientes con SII (Mearin y Montoro, 2013).

#### **d) Pro-bióticos**

Los probióticos son microorganismos vivos, apatógenos, que cuando son ingeridos ejercen una influencia positiva en la salud y la fisiología del huésped. Distintos estudios han comprobado el beneficio de la utilización de probióticos en estos pacientes. Algunas de las características (Remes et al, 2010):

- Capacidad de adherencia a la mucosa e inhibición de la adherencia de bacterias patógenas
- Mejoría de la función de barrera del epitelio
- Secreción de bacteriocinas
- Acidificación del colon por la fermentación
- Acciones inmunomoduladoras
- Alteración de la mucosa en respuesta al estrés
- Resistencia a la digestión por el ácido gástrico y la bilis
- Capacidad de colonizar el tracto gastrointestinal

Los resultados de los ensayos clínicos sobre la efectividad de los probióticos en el SII aún son contradictorios, en algunos se indica un efecto benéfico y en otros no se logra demostrar superioridad del probióticos son superiores al placebo (Remes et al, 2010).

#### **e) Fibra**

La fibra es otro compuesto alimentario que ha sido estudiado en relación con el SII. Algunos estudios con la suplementación de fibra, consideran efectivo el manejo del pacientes con SII con fibra soluble (psyllium) pero no con fibra insoluble. Inclusive se comprobó que el uso de la fibra insoluble empeora los síntomas en un 55% de los pacientes con SII (Nanayakkara, Skidmore, O'Brien, Wilkinson & Gearry, 2016).

## **f) Tratamiento nutricional**

Estudios han demostrado que más del 60% de los pacientes con SII indican empeoramiento de los síntomas después de las comidas (Chey et al, 2002). En otro estudio, Böhn et al (2013), descubren que el 84% de los pacientes participantes con SII, relacionan sus síntomas y la intensidad de los mismos con algún tipo de alimento, especialmente con los CHOs. Asimismo, Halpert et al. (2007), constatan la importancia de la dieta en el SII mediante una encuesta realizada a más de 1200 pacientes, que comprobó que el 63% estaba interesado en conocer cuáles alimentos debía evitar para disminuir los síntomas.

A pesar de que algunos pacientes identifican alimentos específicos que desencadenan sus síntomas (alimentos gatillo), hay poca evidencia científica de que el SII sea consecuencia de una verdadera intolerancia alimentaria (Mearin, Peña & Balboa, 2014).

A través de los años y de varios estudios, una extensión de la hipótesis de las intolerancias a los CHOs en pacientes con SII, ha llevado a plantear una dieta en particular, la Dieta FODMAP. Los FODMAP representan familias de CHOs de cadena corta pobremente absorbibles que son fermentados por las bacterias intestinales. El consumo de CHOs de cadena corto en los pacientes con SII tiene un protagonista en los síntomas del paciente con SII (Mearin, Peña & Balboa, 2014), a continuación se detalla la relación entre ambos.

### **B. Carbohidratos y su relación con el SII**

Los CHOs también conocidos como hidratos de carbono, son nutrientes imprescindibles en una alimentación variada y equilibrada. Corresponden a uno de los tres macronutrientes presentes en nuestra alimentación. Son átomos a base de carbono, hidrógeno y oxígeno, que constituyen la fuente energética más importante del organismo (Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Existen CHOs de cadena corta como los mono y disacáridos, o de cadena larga como los polisacáridos. Los CHOs de cadena corta, comúnmente conocidos como “azúcares simples y/o CHOs simples”, están compuestos por una menor cantidad de átomos que los CHOs de cadena larga y se encuentran en alimentos como las frutas, mieles y jaleas. Por otro lado, los CHOs de cadena larga se conocen como “CHOs complejos” y se encuentran en alimentos como la pasta alimenticia y cereales como el arroz, la quínoa, cebada, entre otros. La fibra es un CHO de cadena larga, resistente a la digestión e importante para la formación de heces y la función intestinal (Mearin et al., 2011).

Los CHOs de cadena corta son pobremente absorbibles y fermentados por las bacterias intestinales, a estos CHOs se les conoce como “FODMAP”. El término FODMAP proviene de sus siglas en inglés *Fermentable Oligo-, Di- and Monosaccharides and Polyols*, que se traduce en español como “Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos y Polioles Fermentables” (Gibson & Shepherd, 2010).

Estos FODMAPs presentan una serie de características particulares importantes en la génesis de los síntomas en el paciente con SII. Primero que nada, son compuestos que se absorben con dificultad en el intestino delgado. La fructosa se absorbe a la mitad de la velocidad de la glucosa. La lactosa debe de hidrolizarse por medio de la lactasa en glucosa y galactosa para poder ser digerida. Además, muchas personas presentan déficit de esta enzima. Finalmente, los oligosacáridos no digeribles como los fructanos y galactanos, suelen acumularse en la posición distal del intestino delgado y en la porción proximal del intestino grueso, convirtiéndose en compuestos susceptibles de metabolización por microbiota intestinal (Zugasti, Estremera & Petrina,, 2016).

Otra característica que comparten estos compuestos es que son osmóticamente activos, lo que quiere decir que cuando están presentes en la luz intestinal, estimulan la movilización de altas cantidades de agua alterando el peristaltismo intestinal normal, provocando distensión, dolor abdominal y disposiciones de consistencia disminuida. Por último, son compuestos rápidamente fermentables, por lo cual se convierten en el sustrato ideal para la microbiota intestinal normal y patológica. El resultado de esta fermentación es la

presencia de gas, que conlleva a la distensión y activaciones de vías de la nociocepción (Zugasti et al, 2016).

No todos los CHOs producen el mismo efecto en el intestino, existen ciertos CHOs que tienen un papel protagonista en el paciente con SII que se detallan en los siguientes apartados.

## **1. Carbohidratos Simples**

### **a) Monosacáridos**

Los monosacáridos son las moléculas más pequeñas en las que se puede descomponer una cadena de CHOs. La glucosa, la fructosa y la galactosa son los tres monosacáridos más comunes de nuestra dieta. Cada una de estas moléculas contiene seis átomos de carbono, doce de hidrógeno y seis de oxígeno (Thomson et al., 2008). De éstos tres, la fructosa es el monosacárido principal que provoca un aumento o una disminución en los síntomas y signos en los pacientes con SII.

#### **i. Fructosa**

La fructosa conocida popularmente como el “azúcar de la fruta”. Posee un sabor dulce y se clasifica como una cetohexosa. En los alimentos naturales como las frutas y vegetales, la fructosa se puede encontrar libre formando parte del disacárido sacarosa, conocido como “azúcar de mesa” (Gómez, Cardellá, Pita & Hernández, 2012). La ingesta de este monosacárido se ha incrementado considerablemente en los últimos años, particularmente en forma de “jarabe de maíz alto en fructosa” (Rivero, Parada & Pettinelli, 2014).

La absorción de fructosa en el intestino delgado varía entre un individuo y otro. Cuando la fructosa está en su forma libre no requiere digestión química antes de ser absorbida. Pero cuando forma parte de la molécula de sacarosa, primero debe de ser liberada durante

la digestión, para luego ser absorbida a través del epitelio del intestino delgado por medio de uno de los dos mecanismos utilizados por la fructosa (Gómez et al, 2012).

El primer mecanismo ocurre cuando la molécula de fructosa se encuentra libre dentro del intestino. En este caso, se absorbe con la ayuda del transportador facultativo GLUT-5, único y específico para fructosa y de baja capacidad de absorción, ubicado en la membrana apical de las células enterocitarias. Dicho transporte se da de forma pasiva desde el lumen a la sangre. El segundo mecanismo de absorción es posible mediante el GLUT-2, capaz de reconocer otros monosacáridos como la glucosa y la galactosa (Rivero et al, 2014).

Luego del transporte apical, mediado por GLUT-5 o GLUT-2, la fructosa es transportada a la membrana basolateral por un GLUT-2, donde más adelante la circulación portal llega al hígado a través de cualquiera de los dos transportadores. El proceso de absorción de la fructosa es más lento que el de la glucosa, a pesar de que es captada y metabolizada más rápido por el hígado. Los GLUT-5 presentan una mayor concentración en la zona proximal del intestino (duodeno y yeyuno proximal) en comparación con el intestino distal (yeyuno e ileon distal), y su expresión genética parece estar directamente regulada por la nutrición, las hormonas y los círculos circadianos (Rivero et al, 2014).

La absorción de fructosa aumenta en presencia de glucosa, galactosa y algunos aminoácidos, y disminuye en presencia de sorbitol (Rivero et al, 2014). La malabsorción de la fructosa se manifiesta cuando está libre o cuando están en exceso en el lumen. Es por esto que la fructosa suministrada en forma de sacarosa es mal absorbida si la actividad de la sacarasa, enzima encargada de la hidrólisis de la sacarosa, disminuye (Gibson & Shepherd, 2010).

#### **b) Disacáridos**

Los disacáridos son moléculas que se componen de dos monosacáridos. Los tres disacáridos más significativos en la nutrición humana son la sacarosa, la lactosa y la

maltosa; de los cuales la lactosa es la que tiene mayor protagonismo en el paciente con SII (Mahan, Escott & Raymond, 2013).

#### **i. Lactosa**

La lactosa se forma en la glándula mamaria y es el único CHO que sintetizan los mamíferos. La digestión humana de este disacárido requiere de la acción de una enzima llamada lactasa, con capacidad de hidrolizar la lactosa y obtener sus monosacáridos constituyentes (glucosa y galactosa). La acción de la lactasa es deficiente en una proporción de adultos y niños alrededor del mundo y varía según el origen étnico (Ocampo, Ríos, Betaneur & Ocampo, 2008).

La malabsorción de este disacárido en pacientes con SII, no es más alta que en la población general y puede ser detectada con de una prueba de aliento de hidrógeno, una prueba de tolerancia a la lactosa, y/o una actividad de la lactasa asociada con una biopsia del intestino delgado (Gibson & Shepherd, 2010).

#### **c) Polioles**

Los polioles son polímeros sintéticos de alcoholes polihídricos, moléculas no digeribles y comúnmente utilizados como sustitutos de azúcar en la industria alimentaria. Algunas de ellos son: sorbitol (E-420), manitol (E-421), xilitol (E-967), maltitol (E-965) e isomaltol (E-953). Su absorción es pasiva y variable entre los individuos. Al menos el 70% de los polioles no son absorbidos en sujetos sanos y en ocasiones, un exceso (>50g/d de sorbitol o 20g/d de manitol) puede causar diarrea y/o molestias abdominales (Zugasti et al, 2016). Los polioles contribuyen en el aumento de la masa fecal y pueden ser fermentados en el intestino delgado (Mahan et al., 2013).

Con respecto a su digestión, los polioles no tienen asociado transporte activo en el intestino delgado y la velocidad de absorción se relaciona básicamente con tres factores. El primera factor es relacionado con la difusión que se produce a través de los poros en el epitelio y dependen del tamaño molecular. Por ejemplo, el eritrol es una molécula con

cuatro carbonos y se absorbe bien en el yeyuno, pero el manitol es de seis carbonos y no se absorbe bien por el yeyuno debido a su tamaño molecular. En segundo lugar, hay una variación en el tamaño del poro a lo largo del intestino delgado. Los poros más grandes están en la parte proximal. Entonces, la rapidez del tránsito a través del intestino influirá en el grado de absorción. Por último, el tamaño del poro se ve afectado por enfermedades de la mucosa. Por ejemplo, en presencia de la enfermedad celiaca, el tamaño del poro se reduce y los polioles como el eritritol son poco absorbidos (Gibson & Shepherd, 2010).

Ahora bien, existen CHOs de cadenas más largas que requieren de otro tipo de mecanismo para su absorción.

## **2. Carbohidratos Complejos**

### **a) Oligosacáridos**

Los oligosacáridos son CHOs complejos formados por cadenas de moléculas de glucosa, específicamente de tres a diez monosacáridos. Son moléculas hidrosolubles con subdivisiones. Los fructanos y los galactanos son oligosacáridos compuestos no digeribles por las enzimas intestinales y fermentados por las bacterias intestinales (Mahan et al., 2013).

#### **i. Fructanos**

Los fructanos son polímeros lineares o ramificados de fructosa unidos a una glucosa inicial. Aquí se incluyen los fructooligosacáridos (FOS) que son aquellos fructanos con un grado de polimerización de dos a diez, y son la manera de almacenamiento de CHO natural en una variedad de alimentos incluyendo vegetales (ajo, cebolla, brócoli, repollo), frutas (melocotón y sandía), leguminosas (lentejas, garbanzos y frijoles); y en cereales como el trigo que está presente en muchos alimentos tales como: galletas, pan y pastas, entre otros (Mahan et al., 2013).

Los fructanos tipo inulina son la principal fuente de CHOs fermentables y se adicionan frecuentemente a alimentos procesados como bebidas, salsas y barritas energéticas; con el

objetivo de mejorar su textura y sabor, además de aumentar el contenido de fibra del producto y desempeñar el papel de prebiótico (Zugasti et al, 2016). Estos compuestos caen dentro de la definición de prebiótico ya que son compuestos no digeribles que determinan una estimulación selectiva del crecimiento o actividad de una o varias especies de la microbiota intestinal. Algunos alimentos ricos en fructanos son el trigo y la cebolla. A pesar de que estos alimentos se componen de pequeñas cantidades de fructanos, tanto el trigo como la cebolla son alimentos de alto consumo en la población costarricense, por lo que su efecto es significativo (Figuroa, 2015).

En relación a la absorción de fructosa, el intestino delgado carece de las enzimas hidrolasas capaces de romper enlaces de fructosa-fructosa. Entonces los fructanos no pueden ser transportados a través del epitelio y solamente una pequeña parte de ellos se digiere en el intestino delgado. Es decir, prácticamente llegan intactos al colon (Gibson & Shepherd, 2010). Esto genera una carga osmótica que atrae agua a la luz intestinal, alteran la motilidad, aceleran el tránsito y provocan variaciones en el patrón evacuatorio en pacientes con SII (Man & Bustos, 2013).

## **ii. Galactanos**

Los galactanos son monómeros de galactosa con una unidad de glucosa en un extremo. El ser humano carece de la enzima  $\alpha$ -galactosidasa, razón por la cual estos compuestos alcanzan el colon, donde son fermentados y también generan un efecto prebiótico. La alta ingesta de galactanos puede modificar el patrón de evacuación en pacientes con SII. Los galactanos están presentes en alimentos como leguminosas (garbanzos, lentejas y frijoles), leche y derivados y algunas semillas (Figuroa, 2015).

## **b) Polisacáridos**

Los polisacáridos son polímeros unidos por medio de enlaces glucosídicos. Algunos polisacáridos de cadena larga no son digeridos, por lo que son fermentados por la microbiota intestinal y contribuyen con la sintomatología del SII. Aquí se incluyen la celulosa, la hemicelulosa, la pectina, psyllium y almidones resistentes, compuestos que

forman parte de la fibra dietética. Esto es importante ya que en pacientes con SII donde predomina el estreñimiento, es habitual que se aumente el consumo de fibra dietética, que a su vez, puede aumentar los síntomas de distensión y dolor, en vez de disminuirlos. Algunos alimentos con alto contenido de polisacáridos son los cereales integrales, las legumbres y frutas como las ciruelas, peras y manzanas, entre otras (Figueroa, 2015).

Una vez detallado el proceso de absorción de manera individual de los CHOs protagonistas en los pacientes con SII, se explicará de manera general en el proceso de digestión de los CHOs, proceso que incluye la absorción y fermentación.

### **3. Proceso de Digestión de los Carbohidratos**

El proceso de digestión se inicia en la boca y tiene como objetivo principal la descomposición de los polisacáridos en disacáridos y éstos, en monosacáridos que puedan ser transformados en glucosa, dado que la glucosa es la forma del azúcar que el cuerpo utiliza para obtener energía. La mayor parte de los CHOs ingeridos se digieren a nivel del intestino delgado proximal, por la presencia de enzimas digestivas en el lumen y en la superficie epitelial intestinal (Enríquez et al., 2010).

La eficiencia digestiva del intestino delgado depende de varios factores como el pH luminal, la concentración y competitividad por substratos, la microbiota, la presencia de inhibidores enzimáticos, así como de la motilidad gastrointestinal. Esta última, afecta el tiempo de interacción entre los substratos, las enzimas y los transportadores de la mucosa intestinal. Algunos alimentos o sustancias alimenticias no son digeridos en el intestino delgado, sino que llegan al colon donde son metabolizados por la microflora de la región (Enríquez et al., 2010).

Como se ha venido mencionando, la digestión de los CHOs dependerá en gran medida de su estructura química y de la proporción que representan en la dieta establecida. Por ejemplo, usualmente los monosacáridos se absorben en un 100%, siempre y cuando sean ingeridos en cantidades fisiológicas. Específicamente la fructosa, se absorberá

deficientemente si se encuentra en cantidades mayores a la glucosa (Enríquez et al., 2010).

La absorción de CHOs toma lugar en el intestino delgado, donde estos compuestos se someten a un proceso de hidrólisis por medio de las enzimas hidrolasas que están en el borde luminal y en el borde en cepillo del epitelio. Los CHOs de cadena larga son hidrolizados para obtener monosacáridos y su absorción puede ser de tres tipos: transporte activo, difusión mediada por transportadores y por difusión simple. Cuando las moléculas son transportadas a través del epitelio, existen tres transportadores principales implicados en este proceso (Patiño, 2006).

El primer transportador es el SGLT1, co-transportador sodio-glucosa-galactosa, presente en la membrana apical del epitelio del intestino delgado. Cuando la concentración de glucosa en el lumen está baja, el SGLT1 puede transportar glucosa y galactosa en contra de un gradiente de concentración. El segundo transportador es el GLUT-5, transportador facultativo específico para la fructosa. La absorción de fructosa es altamente dependiente de la actividad del transportador GLUT-5; y a su vez, la aparición de la expresión de este GLUT-5 se ve influenciada por la carga o cantidad de fructosa y sacarosa que es ingerida en la dieta (Thomas et al., 2012).

El tercer transportador es el GLUT-2, transportador facultativo de baja afinidad que puede transportar glucosa, fructosa y galactosa. A diferencia del GLUT-5, el GLUT-2 está presente en la membrana basolateral y transporta monosacáridos fuera de las células por gradiente de concentración. Este transportador está inserto en la membrana apical cuando el SGLT1 transporta glucosa. Lo anterior permite una alta capacidad de transporte cuando hay baja afinidad de la vía de absorción de monosacáridos. La captación de glucosa con este transportador, activa este sistema que eficientemente capta los monosacáridos. Esta es una vía de difusión que explica por qué la captación de fructosa aumenta cuando hay presencia de glucosa y de sacarosa. Este mecanismo es altamente adaptable a amplias variaciones de concentración de glucosa en el lumen y

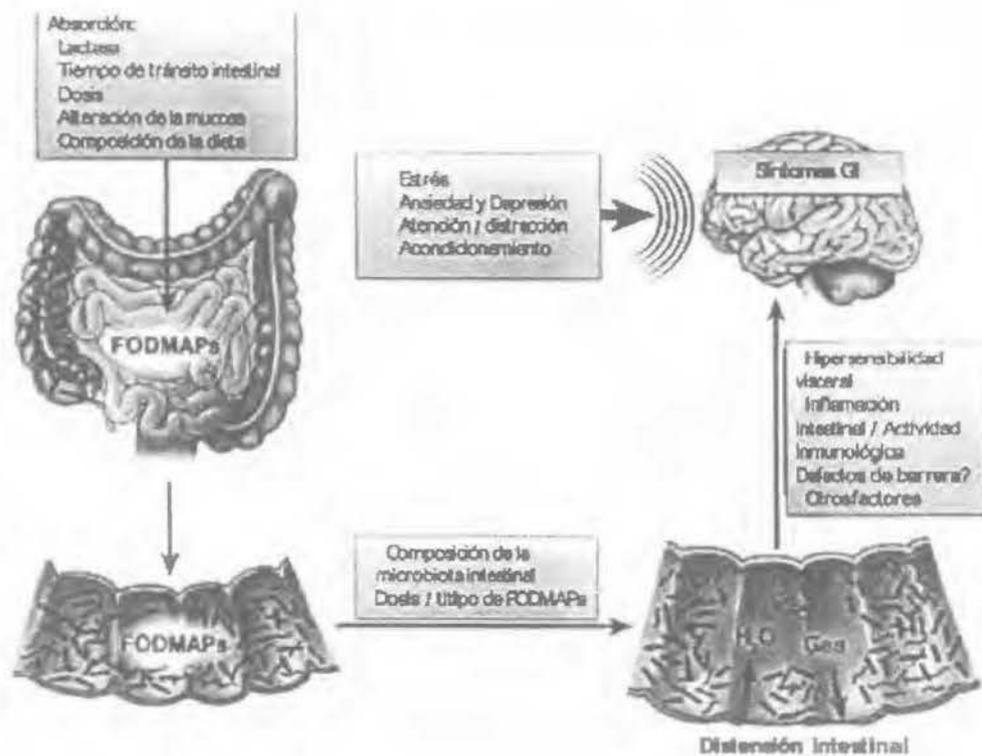
maximiza la utilización de nutrientes en la parte proximal del intestino delgado (Thomas et al., 2012).

En ocasiones la expresión del transportador GLUT-2 puede ser inhibida por situaciones como estrés, presencia de glucocorticoesteroides o bien, una dieta con un bajo índice glicémico. Cuando se presenta una alta carga de fructosa en la parte distal del intestino delgado y en el colon, se exagera el efecto osmótico provocando un aumento en la resorción de agua desde la mucosa intestinal dentro del lumen. En caso de que el intestino delgado sea incapaz de absorber la fructosa, ésta se transporta al intestino grueso en donde se fermenta por medio de la flora colónica (Thomas et al., 2012).

Tanto en el proceso de digestión como de absorción de CHOs, los pacientes con SII pueden desencadenar problemas al mal absorber moléculas en el intestino delgado, que son rápidamente fermentada por las bacterias colónicas (Mearin et al., 2011).

La fermentación es un proceso anaeróbico donde un agente bacteriano produce sustancias orgánicas, que sin el sustrato para generar adenosina trifosfato (ATP). Los principales productos que se derivan de estas reacción son hidrógeno, dióxido de carbono, ácido láctico, etanol, amonio y aminas, entre otros (Mahan et al., 2013).

Entonces los CHOs son fermentados por las bacterias colónicas y cuando están presentes en cantidades excesivas, se puede ocasionar un aumento de la producción de gas, estimulando una distención abdominal, dolor, aumento de flatulencia, disminución del pH colónico o incluso diarrea. La tasa y el tiempo que toma este proceso dentro del cuerpo humano es muy particular para cada individuo según las condiciones de su sistema digestivo (Ong et al., 2010). En la Figura 1 se ilustra el proceso mencionado.



**Figura 1.** Mecanismo de acción propuesto que participa en el desarrollo de síntomas gastrointestinales luego de la ingesta de FODMAPs. Tomado de Nastasi & Caniboba (2015).

### C. Dieta FODMAP

Ante la evidencia sobre el efecto que tienen los CHOs en los pacientes con SII, se establece la Dieta FODMAP como un tratamiento nutricional. Se caracteriza por ser una dieta de exclusión que busca mejorar los síntomas y signos en pacientes con SII (Garry et al, 2009).

Para considerar una dieta baja en FODMAPs, se estableció como punto de corte los siguientes valores: fructanos < 0,2 g por ración, galactanos < 0,2 g por ración, lactosa ≤ 4 g por ración, polioles < 0,3 g por ración y fructosa < 0,2 g de fructosa en exceso de glucosa por 100 g de alimento (Vila et al, 2016). Otro estudio presenta los datos de una manera distinta, alegando que una dieta “baja en FODMAP” es cuando aporta <0,5

g/comida o <3g/d de FODMAPs. Lo anterior es difícil de medir en una dieta individual (Schmulson, 2015).

Recientemente, se estimó el contenido promedio diario de la dieta australiana y se determinó que contiene aproximadamente de 23,7g/d de FODMAPs (con un rango de 16,9 – 30,6 g/d) (Schmulson, 2015). Asimismo, el estudio de Böhn et al (2015), determinó mediante la utilización de un registro de consumo alimentario de cuatro días, que la dieta Sueca tiene un contenido aproximado de 30,9 g/d de FODMAPs. En Costa Rica no se dispone de estudios relacionados con la ingesta habitual de FODMAPs, ni con tablas de composición de alimentos detallados en relación con estos nutrientes. Por lo que se trabaja con una lista de alimentos detallada para la elaboración de la dieta.

Los modelos dietéticos establecidos para el manejo nutricional del SII se basan en la eliminación puntual de ciertos alimentos. Sin embargo, estudios han demostrado que la restricción temporal de una familia\* completa de CHOs de cadena corta, tiene un efecto consistente mucho mayor, a diferencia de restringir un alimento por sí solo (Gibson & Shepherd, 2010).

La dieta baja en FODMAPS es un modelo nuevo que se basa en la eliminación de determinados alimentos que contienen una cantidad elevada de sustrato fermentable, reduciendo los síntomas del paciente con SII al disminuir la producción de gases intestinales por parte de la microbiota intestinal (Staudacher et al., 2011).

En el año 2005, los científicos Gibson y Shepherd publican su primera investigación que confirma el beneficio de la Dieta FODMAP obteniendo como resultado en su estudio que, el 74% de los pacientes participantes reportó una mejoría sintomática bajo este régimen dietético (Barrett & Gibson, 2012). Asimismo, Staudacher y colaboradores (2011) observan en su estudio, una disminución en dolor abdominal, distensión abdominal y flatulencias en el 76% de los participantes que llevaron una dieta baja en

---

\***familia:** Es un subgrupo de carbohidratos que componen las siglas FODMAP. Ejemplo: una familia son los oligosacáridos, otra familia son los disacáridos y así respectivamente.

FODMAP. Estos mismos autores indican que, existen varios estudios clínicos donde se ha comprobado que, una dieta baja en FODMAPs puede ser un tratamiento efectivo para el control de los síntomas del paciente con SII.

Aunado a esto, la Fundación Internacional de Trastornos Funcionales Gastrointestinales (*International Foundation for Functional Gastrointestinal Disorders*) (2016) establece que, en un estudio piloto se observó que cada tres de cuatro pacientes con SII, responde sintomáticamente de manera positiva a la restricción de la ingesta de FODMAPs.

Actualmente, existen más de seis ensayos controlados aleatorios que han sido publicados, en los cuales se analizan los efectos de una dieta restringida en FODMAPs en pacientes con SII. Sin embargo, a pesar de que se ha utilizado esta terapia en estudios aleatorizados y se han obtenido resultados positivos en pacientes con SII, en su mayoría estos estudios no incluyen a un grupo control con ausencia del SII (Ross, Lam, Andrews & Raman, 2016).

## **1. Modelo nutricional**

La Dieta FODMAP es un modelo nutricional que consta de tres fases:

- *Fase de Eliminación:* esta es la primera fase de la dieta. Se basa en una restricción alimentaria total de algunas familias de CHOs durante seis a ocho semanas, según el avance del paciente (Zugasti et al, 2016). No se pretende que se mantenga a largo plazo (más de ocho semanas) por el riesgo de compromiso nutricional (Gibson & Shepherd, 2010).
- *Fase de Reincorporación:* esta es la segunda fase de la dieta y comienza justo después de las seis a ocho semana de la fase de eliminación. Esta fase se ejecuta por “familias” FODMAPs de forma no sumatoria, con el fin de evitar el efecto aditivo e identificar la tolerancia individual de cada familia. De esta manera, el

paciente logrará a un largo plazo, controlar sus síntomas consumiendo alimentos que contienen FODMAPs según su límite de tolerancia (Zugasti et al, 2016).

- *Fase de Mantenimiento*: esta es la tercera y última fase de este modelo nutricional, en donde se recupera una alimentación más “normal”, excluyendo únicamente los azúcares causantes de los problemas digestivos y conociendo las asociaciones alimentarias que cada individuo debe evitar. La dieta debe de ser lo más variada, completa y equilibrada posible, limitando solamente los alimentos que realmente provocan daño digestivo y permitiendo la máxima tolerancia individual, sin olvidar que los FODMAPs tienen un efecto acumulativo (Zugasti et al, 2016).

Esta es una dieta muy particular, donde los límites están en la tolerancia de cada individuo. En otras palabras, la dieta se determina en función de qué moléculas concretas y en qué cantidad son capaces de provocar los síntomas en un individuo en específico. Los niveles de tolerancia varían entre cada persona, cada uno debe encontrar su límite. Es eficaz para personas con SII, y aún no ha sido considerada como una “dieta saludable” para la población general. En este sentido, los investigadores insisten en que los FODMAPs tienen potenciales efectos beneficiosos para el intestino, y que los efectos de una restricción dietética prolongada en personas que no padecen SII, no está suficientemente estudiada como para afirmar su calidad de “saludable” (Vila et al., 2016).

Por otro lado, los gastroenterólogos australianos recomiendan la Dieta FODMAP como primer tratamiento de los trastornos funcionales del intestino. Este tratamiento a su vez permite la posibilidad de capacitar a los pacientes para controlar sus propios síntomas intestinales a largo plazo y la consecuente disminución del uso de fármacos. Tales han sido los resultados positivos que en el año 2010, la Dieta FODMAP entró a formar parte de las directrices para el tratamiento del SII de la Asociación Británica de Dietética, y en 2011 fue incluida en las guías australianas (Zugasti et al, 2016). Inclusive, en la más reciente revisión sistemática del Colegio Americano de Gastroenterología para establecer recomendaciones sobre el tratamiento del SII publicada en el 2014, concluyó que “las

dietas especializadas pueden mejorar los síntomas en casos individuales de SII” (Schmulson, 2015).

La Dieta FODMAPs tiene ciertos parámetros y lineamientos que se deben de seguir para obtener los resultados esperados. Para esto, se debe conocer sus bases científicas así como cada paso de este modelo dietético.

## **2. Abordaje nutricional**

El abordaje nutricional de la Dieta FODMAP debe de seguirse en un orden determinado. A continuación se especifican los pasos a seguir:

- a) El paso inicial es solicitarle al paciente que realice una prueba de aliento de hidrógeno, conocida también como “prueba de hidrógeno espirado”. Esta prueba se aplicará con los siguientes azúcares: fructosa, lactosa y sorbitol para evaluar su capacidad de absorción.
- b) Posteriormente se cita al paciente a consulta nutricional para definir cualitativamente las prácticas de alimentación tradicional del individuo y su estilo de vida. Se utiliza un recordatorio de ingesta de alimentos en conjunto con preguntas directas y detalladas de la alimentación del paciente para identificar los posibles FODMAPs a los que se expone durante el día. Lo anterior será crucial en la obtención de información útil para permitir el mejor asesoramiento dietético individualizado (Thomas et al, 2012).
- c) Si el paciente cuenta con la prueba de aliento, debe comenzar con una dieta restringida en oligosacáridos, fructanos y manitol. Además de esta restricción y de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba, se procede a agregar la siguiente restricción (Monash Univesity, s.f.):
  - Alimentos con alto contenido de fructosa en caso de que sea mal absorbida.
  - Alimentos con alto contenido de lactosa en caso de que sea mal absorbida.

➤ Alimentos con sorbitol en caso de que sea mal absorbido.

- d) Por otro lado, si el paciente no cuenta con la prueba de aliento se procede de inmediato con la Fase de Eliminación, basada en una restricción completa de FODMAPs por un periodo de seis a ocho semanas (Schmulson, 2015). Hasta el momento, en Costa Rica no se realiza la prueba de aliento de hidrógeno, de manera que los nutricionistas deben de partir de este punto para comenzar la dieta. Es decir, se inicia de inmediato con la restricción completa de FODMAPs.
- e) Una vez finalizada la primera fase, se procede con la Fase de Reintroducción de alimentos. Se caracteriza por ser lenta y controlada, a tolerancia, reintroduciendo una sola familia de FODMAPs, de forma no sumatoria, y sin importar el orden (Schmulson, 2015).

Por ejemplo, la primera semana se decide reintroducir solo alimentos con alto contenido de disacáridos. La segunda se introducen solamente alimentos con alto contenido de oligosacáridos, excluyendo los disacáridos que se habían introducido en la primera semana. La tercera se introducen solamente los alimentos altos en el contenido de polioles, excluyendo los de alto contenido de disacáridos y oligosacáridos, y así sucesivamente.

Para poder garantizar que los síntomas estén bien controlados, se necesita un periodo estricto de alimentos bajos en FODMAP. Una vez ya que se empiezan a introducir las familias FODMAP, es importante considerar la ingesta acumulada de los mismos. Asimismo, se deben de considerar otros factores dietéticos desencadenantes y factores potenciales como productos químicos de los alimentos y el contenido de sustancias como la cafeína (Gibson & Shepherd, 2010).

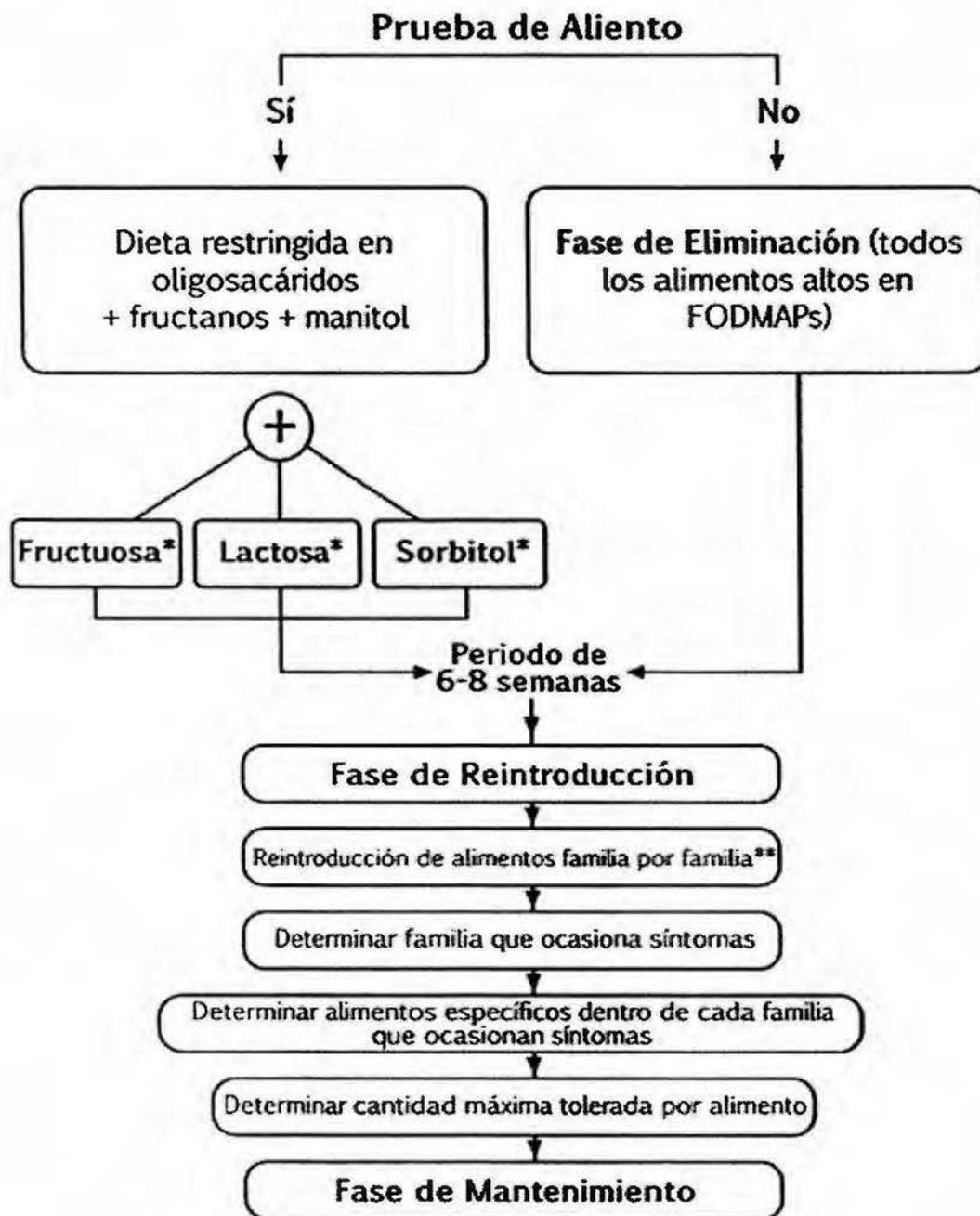
- f) En caso de que el paciente presente síntomas con la reintroducción de una familia, se suspende de inmediato esa familia y se continua con la siguiente. Justo en este momento, el paciente debe anotar en una libreta tipo diario, cuánto tiempo

después de la ingesta de ese alimento en particular, se produjo el inicio los síntomas; e incluir la cantidad de alimento ingerido para poder identificar el umbral o el nivel de tolerancia del consumo de ese alimento en particular (Zugasti et al, 2016).

Este proceso se continúa hasta el momento que se logran incluir todas las familias, detectando cuál familia y cuál (es) alimento (s) en particular son los que producen los síntomas, así como la cantidad tolerada de cada uno de ellos para poder continuar a la siguiente fase.

- g) La Fase de Mantenimiento se inicia cuando el paciente logra controlar sus síntomas al consumir alimentos que contengan FODMAPs según su límite de tolerancia (Gibson & Shepherd, 2010).

De manera más gráfica, la Figura 2 muestra un diagrama de los pasos a seguir para el abordaje nutricional del pacientes con SII bajo la Dieta FODMAP.



**Figura 2.** Diagrama sobre el abordaje nutricional de la Dieta FODMAP. San José, Costa Rica. 2016. Elaboración propia.

Existe una serie de variables que pueden afectar de manera positiva o negativa el resultado, las cuales se deben tener presentes para disminuir la deserción y aumentar la adherencia al tratamiento.

### **3. Variables que afectan la aplicación de la Dieta FODMAP**

A pesar de que la Dieta FODMAP puede ser un método para tratar el SII, es de suma importancia la calidad de la educación nutricional que se le brinda al paciente; así como el grado de comprensión del mismo con respecto a la dieta, y el grado de cumplimiento (Halmos et al., 2014). Vila et al (2016), concluyen en su estudio que la mayor adherencia a la dieta está asociada con una mejoría total de los síntomas digestivos.

Desde que se inicia el tratamiento es importante que el profesional en nutrición le explique al paciente, sesión por sesión, el marco fisiológico del enfoque de la dieta donde se incluye el proceso de mala absorción de ciertos alimentos en su tracto digestivo y el proceso de fermentación de los mismos. Lo anterior es pertinente ya que proporciona las bases para una mejor comprensión con respecto a las familias FODMAP (Gibson & Shepherd, 2010).

Además, es primordial facilitar al paciente una lista de alimentos permitidos, reforzando las instrucciones de cómo se utilizada. Se debe considerar la motivación que se le ofrece para modificar sus hábitos alimenticios, así como los consejos que brinda el profesional en nutrición (Halmos et al., 2014). Se recomienda el envío constante de mensajes positivos, así como el ofrecimiento de alternativas de alimentos que sí pueden ser consumidos sin agravar los síntomas. Posteriormente, se deben ofrecen instrucciones dietéticas específicas (Gibson & Shepherd, 2010).

Al entregar un plan nutricional con ejemplos de preparaciones permitidas, se debe indicar al paciente cómo se combinan ciertos ingredientes siguiendo los principios de la dieta. También se recomienda la incorporación de técnicas para el manejo de situaciones donde se limita el control de la preparación de alimentos; por ejemplo, cuando se come fuera de

casa (en restaurantes, en casas de amigos, en actividades familiares, fiestas, entre otros) (Gibson & Shepherd, 2010).

Por último, es imprescindible que la Dieta FODMAP se implemente con la asistencia de un nutricionista. El médico tiene la responsabilidad para diagnosticar con precisión al paciente con SII y aconsejar la visita donde un profesional en nutrición que lo aborde desde el área nutricional. De esta forma, el trabajo en equipo entre el médico y el nutricionista es clave para el tratamiento (Thomas et al., 2012).

Al controlar estas variables, se espera un mejor resultado así como adherencia al tratamiento, ya que esta dieta puede ser difícil de seguir. Con lo establecido en este documento se considera la Dieta FODMAP como una buena opción para el paciente con SII, sin embargo, también se han determinado ciertas desventajas y las cuales, el profesional en nutrición debe tenerlas presentes para un mejor abordaje.

#### **4. Desventajas de la Dieta FODMAP**

La primera fase de la dieta es restrictiva dietéticamente hablando, al eliminar varias familias de alimentos a la vez, lo que puede ser difícil para el paciente. La restricción de oligosacáridos puede disminuir el consumo de fibra por lo que el paciente que sigue la Dieta FODMAP de manera muy estricta y sin estar de la mano con un profesional en nutrición, puede presentar deficiencia en el consumo de fibra y ciertos micronutrientes (Mearin et al., 2011). En casos en que la ingesta permitida no cubra los requerimientos diarios, se debe de valorar la suplementación con vitaminas y/o minerales, fibra, entre otros. También se ha descubierto que aportes de otros micronutrientes como el calcio, se puede ver afectado por una dieta baja en FODMAPs (Zugasti et al, 2016).

Otro efecto es que puede haber una reducción importante en las bifidobacterias intestinales (prebióticas y probióticas). En un reciente ensayo clínico randomizado, doble ciego, de pacientes con SII en el cual se analizaron los efectos de restricción de este tipo de CHOs sobre la microbiota intestinal, se demostró que existe una reducción

significativa de bifidobacterias intestinales después de cuatro semanas de restricción. Estas bifidobacterias tienen un efecto prebiótico el cual provee beneficios para la salud, de aquí la importancia de pasar a la segunda fase de la dieta (Vila et al, 2016). Asimismo, se cree que estas bifidobacterias favorecen la apoptosis de las células epiteliales del colon, siendo capaces de suprimir la carcinogénesis (Nastasi & Canicoba, 2015).

Por esto es necesario seguir correctamente el protocolo de aplicación de la dieta, evitando eliminar alimentos a los que no se es intolerante, ya que muchos de ellos brindan su aporte en la alimentación del paciente. El objetivo es finalizar con una dieta variada y balanceada sin generar síntomas y cubriendo las necesidades de micro y macronutrientes. Lo ideal es no tener que eliminar ningún alimento, sino descifrar el umbral o límite que cada persona puede consumir. Se busca reducir la cantidad de alimento que ocasiona síntomas pero no suprimirlo por completo para garantizar el equilibrio nutricional (Zugasti et al, 2016).

### **III. OBJETIVOS**

#### **A. Objetivo General**

Desarrollar un protocolo para el manejo nutricional del paciente con Síndrome de Intestino Irritable basado en la Dieta FODMAP, dirigida a los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.

#### **B. Objetivos Específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas de los participantes en el diagnóstico.
2. Diagnosticar los conocimientos y prácticas sobre el manejo nutricional de Síndrome de Intestino Irritable de los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.
3. Identificar los conocimientos sobre la Dieta FODMAP en los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.
4. Elaborar un protocolo de atención para el profesional en nutrición que se desempeña en el área clínica que contenga la información más relevante para el manejo nutricional del Síndrome de Intestino Irritable basado en la Dieta FODMAP.
5. Evaluar el protocolo de atención mediante la consulta a profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.
6. Incorporar las mejoras sugeridas por el grupo de profesionales que evaluó el protocolo de atención.

## **IV. MARCO METODOLÓGICO**

El presente TFG se clasifica bajo la modalidad de proyecto. Este proyecto consiste en una actividad teórica-práctica que consta de tres fases: el diagnóstico, el desarrollo del proyecto y la evaluación del mismo. A continuación se detalla la metodología utilizada.

### **A. Tipo de Estudio**

Este estudio es de tipo descriptivo ya que se recolectaron datos sobre el manejo nutricional del paciente con SII de un grupo de nutricionistas que laboran dentro del área clínica. Una vez terminada la fase de diagnóstico, se tabularon los resultados y se analizó la información obtenida (Moya, 1986).

El proyecto es de tipo transversal al analizar el manejo nutricional actual que ofrecen los profesionales en nutrición a los pacientes con SII (Moya, 1986). Igualmente predomina la metodología cuantitativa, principalmente en la fase de diagnóstico aunque también se utiliza la metodología cualitativa, especialmente en la fase de evaluación del protocolo, lo cual se detalla más adelante.

### **B. Población**

La población de esta investigación estuvo constituida por todos aquellos profesionales en nutrición colegiados al Colegio Profesionales de Nutrición (CPN) de Costa Rica: 1860 individuos al 1 de junio del 2015, quienes se desempeñan dentro del sector público y privado de la nutrición.

### **C. Muestra**

En esta investigación se realizó la toma de la muestra en la primera fase de diagnóstico y una nueva toma de la muestra en la tercera fase de la evaluación del proyecto. A

continuación se detalla la metodología para ambas fases y no se incluye la fase 2 (desarrollo del protocolo) ya que no aplica.

### **1. Fase 1: Diagnóstico**

El servicio de salud en Costa Rica se divide en el sector público, sector privado y un difuso sector mixto. En el sector público se encuentra la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), principal proveedor de servicios personales; la cual cuenta con 29 hospitales divididos en Nacionales, Especializados, Regionales y Periféricos (Sáenz, Acosta, Muiser & Bermúdez, 2011).

Para esta investigación se seleccionaron tres hospitales nacionales localizados dentro de la Gran Área Metropolitana (GAM), caracterizados por ser los establecimientos de salud más desarrollados y complejos del país. Seguidamente se seleccionaron los tres hospitales más grandes a nivel privado y por último, se seleccionaron tres clínicas privadas que ofrecen los servicios de nutrición y en donde ejercen, al menos tres o más nutricionistas por centro de salud. A continuación se detalla cada uno de los centros de salud seleccionados y la cantidad de nutricionistas que trabajan en el área clínica, contratadas directamente por cada institución respectivamente.

**Tabla 1.** Centros de salud costarricenses donde se ofrece el servicio de nutrición clínica a nivel público y privado dentro de la gran área metropolitana de Costa Rica seleccionados para la toma de la muestra y cantidad de nutricionistas laborando para la fecha del 1 de marzo 2016. San José, Costa Rica. 2016.

<b>Sector Laboral</b>	<b>Centro de Salud</b>	<b>Cantidad de nutricionistas clínicas</b>
Hospitales Públicos	San Juan de Dios	6
	México	6
	Rafael Ángel Calderón Guardia	6
Hospitales Privados	CIMA	3
	Clínica Bíblica	3
	La Católica	3
Clínicas Privadas	Centro de Nutrición Larisa Páez	6
	Centro de Nutrición Clínica (CNC)	4
	Centro NutriSalud	4
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>

Se partió de una “muestra base” que la conformarían un total de 41 nutricionistas quienes laboran en estos centros antes mencionados. Es importante aclarar que en esta muestra base, no se incluyen las nutricionistas que trabajan de manera individual en un consultorio dentro de las instalaciones del hospital privado. Solamente se incluyen aquellas nutricionistas que son contratadas y trabajan directamente con el hospital sin ofrecer consulta privada propia sino que son servicios que ofrece el hospital como tal.

Con respecto a los hospitales públicos, a pesar de que en éstos laboran más profesionales de nutrición además de los que se incluyen en la tabla 1, éstas no se incluyen en la investigación porque no cumplen los criterios de inclusión. Solamente se incluyen aquellos profesionales que ofrecen consulta y desarrollan labores del nutricionista en el área clínica. Se excluye a aquellas nutricionistas con labores del servicio de alimentación, quienes laboran bajo el puesto de “técnicas en nutrición” y quienes realizan solamente procesos de documentación o trámites administrativos.

A partir de esta muestra base, se aplicó el método de muestreo no probabilístico, específicamente el muestreo por “bola de nieve” que consiste en la elección por criterio y funciona en cadena. Se entrevista a los primeros sujetos (muestra base) que se desempeñan en los centros antes seleccionados, y se les solicita que designen a otra persona con el mismo rasgo como próximo sujeto. Luego, la investigadora busca a los sujetos designados y sigue de la misma manera hasta obtener el número suficiente de sujetos. Esto con el objetivo de aumentar el tamaño de la muestra (Mas, 2010).

La razón por la que se utiliza este tipo de muestreo se debe a que se está trabajando con una población muy especializada que presenta dificultades para su identificación. Actualmente, no existe un registro a nivel nacional de los profesionales en nutrición que se especialicen en el área clínica, ni se cuenta con una división con respecto al lugar de vivienda y/o lugar de ejercicio profesional. Al no tener dicha información de los afiliados al CPN, no es posible desarrollar un proceso probabilístico que permita conocer la precisión de las estimaciones. La desventaja de utilizar un método no probabilístico es que no permite proyectar estimaciones estadísticas de la totalidad de la población de nutricionistas. Sin embargo, a pesar de que no es posible calcular la precisión de las estimaciones, se consiguen aproximaciones fiables a los parámetros poblacionales (Mas, 2010).

Los criterios de inclusión para seleccionar la muestra fueron los siguientes: ser profesionales en nutrición con el grado de Licenciatura, colegiado(a) al Colegio de Profesionales en Nutrición (CPN) que cumpliera con los requisitos formales para el ejercicio de la Nutrición Humana, Nutrición y Dietética o Dietista que se establecen en el “Reglamento de Incorporación al Colegio de Profesionales en Nutrición de Costa Rica” publicado en el Diario Oficial La Gaceta N-193 del lunes 05 de octubre de 2009; que se encuentre actualmente en un estado de “activo(a)” y/o “activo(a) con Colegiatura Especial dentro del CPN, que se desempeñe como nutricionista en el área clínica brindando atención dieto-terapéutica, y que tuviera al menos un año de experiencia laboral en dicha área.

Una vez que se aplicó este método de bola de nieve, no se obtienen los resultados esperados. Por ende, se procedió a utilizar otro método para la captura de la muestra. Con el objetivo de aumentar el tamaño de esta misma, se incluyó a todas aquellas nutricionistas que tenían un consultorio propio, privado, ubicado dentro de las instalaciones de los hospitales privados seleccionados. Este método aumentó la probabilidad de presentar una muestra mayor por parte del área privada que del área pública.

Al finalizar cada una de las entrevistas, se les consultó a las nutricionistas su disponibilidad de tiempo e interés por evaluar el protocolo una vez que estuviera terminado. A todas aquellas que indicaron estar interesadas y contar con tiempo disponible en un plazo de dos semanas (tiempo de respuesta), se les solicitó el correo electrónico y número telefónico personal para poder ser contactadas posteriormente.

## **2. Fase 3: Evaluación del protocolo**

Para seleccionar la muestra de la fase 3, se partió de la muestra inicial (N=42) obtenida en la fase uno. En esta tercera fase, la muestra son todas aquellas nutricionistas que evaluaron el protocolo. Nuevamente se utilizó el método de muestreo no probabilístico, específicamente el muestreo por conveniencia ya que fueron profesionales en nutrición con disponibilidad de tiempo y de voluntad para revisar y evaluar el protocolo.

Todas aquellas nutricionistas que en el diagnóstico, indicaron tener tiempo y disposición para evaluar el protocolo, se les envió un correo electrónico para corroborar su interés y tiempo. Quienes respondieron al correo electrónico, se les envió el protocolo y una encuesta. Estas son las once nutricionistas que conforman la muestra para la fase 3 de la investigación.

## **D. Definición de Variables**

Según los objetivos de la presente investigación, se incluyen distintas categorías de análisis las cuales se presentan a continuación:

- *Perfil socio-demográfico*: conjunto de características o condicionantes internas que definen a una persona entre las que incluye sexo, edad, años de experiencia laboral, lugar de trabajo (fuera o dentro de la GAM) y ámbito laboral en el que se desempeña (público, privado o ambos).
- *Conocimiento sobre el Síndrome de Intestino Irritable*: conjunto de características que definen si una persona realmente conoce la enfermedad al reconocer cuáles son sus síntomas y signos según los Criterios de Diagnóstico de Roma III.
- *Conocimiento sobre la Dieta FODMAP*: características que definen si la persona realmente conoce sobre la Dieta FODMAP al conocer su significado (FODMAP por sus siglas en inglés), sus bases científicas, las fases de su abordaje y la clasificación de alimentos.
- *Manejo nutricional actual del profesional en nutricional para tratar paciente con SII*: conjunto de características que definen un tratamiento nutricional específico para el paciente con SII como plan de alimentación a seguir, material didáctico e información nutricional específica que colaboren a disminuir los síntomas.
- *Evaluación del protocolo de atención*: características que se evalúan para la aceptación del documento del protocolo como utilidad, facilidad de entendimiento, calidad y cantidad de información, lenguaje, redacción, colores utilizados, calidad y cantidad de imágenes utilizadas y tipo de letra.

En el Anexo 1 se presenta el cuadro de operacionalización de todas las variables antes mencionadas, donde se especifican las dimensiones de estudio de cada una de ellas, junto con los indicadores a utilizar para la obtención de la información.

## **E. Recolección de Datos**

En la etapa de recolección de datos, cada una de las fases del proyecto presentó un procedimiento distinto el cual se indica a continuación.

### **1. Fase 1: Diagnóstico**

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento tipo cuestionario titulado “Cuestionario sobre el manejo nutricional del SII y la Dieta FODMAP” sobre el manejo nutricional actual que se ofrece a los pacientes con SII por parte de los profesionales en nutrición. Este instrumento facilitó la codificación de los datos. Para mayor detalle ver Anexo 2.

El instrumento de medición es un cuestionario compuesto por 28 preguntas y dividido en cuatro grandes apartados:

1. Generalidades de los entrevistados
2. Manejo nutricional del SII
3. Dieta FODMAP
4. Protocolo de atención nutricional

En el cuestionario prevalecieron las preguntas cerradas de selección simple, aunque también se incluyeron preguntas cerradas de selección múltiple y preguntas abiertas. Asimismo, predominaron las variables categóricas sobre las variables numéricas.

A la hora de realizar las entrevistas, se utilizó solamente una persona para la aplicación de las mismas con el objetivo de disminuir el sesgo que puede ocasionarse al haber dos o más investigadores aplicando entrevistas en una misma investigación.

El primer acercamiento entre la investigadora y las entrevistadas se realizó mediante el desplazamiento a los establecimientos seleccionados. Se buscó a las nutricionistas en su lugar de trabajo durante la jornada laboral diurna de 8:00am a 5:00pm. Una vez identificadas, se les solicitó su colaboración para efectuar una entrevista con una duración

aproximada de 10 minutos al ser parte de una investigación de un TFG.

En caso de no ubicar al profesional dentro de su oficina o lugar de trabajo, la investigadora consultó por el correo electrónico y/o número telefónico de los nutricionistas para contactarlos posteriormente. Una vez que se obtuvo la dirección de correo electrónico y/o número telefónico personal o laboral, se procedió a enviarles un mensaje y/o realizar una llamada telefónica según correspondiera, solicitándoles un espacio para la entrevista.

Para anticipar un sesgo en la investigación, no se indicó el tema específico sobre el cual giraría la entrevista, con el fin de obtener información real y que la persona no efectuara una búsqueda de información respecto al tema, previo a la misma.

Al momento de comenzar la entrevista, la investigadora le entregó a todas las nutricionistas una carta de presentación como parte del trámite formal de la investigación. Dicha carta se adjunta en el Anexo 3.

En un inicio se pretendía realizar todas las entrevistas de manera presencial, sin embargo, por facilidad de algunas profesionales y debido a su tiempo tan limitado, accedieron a realizar las entrevistas solamente a través de vía telefónica, por lo que se utilizaron ambos métodos de captación.

En un inicio se planteó entrevistar al 100% de la muestra base (41 nutricionistas). Sin embargo, no se logró contactar a todos los miembros de la muestra base, ya que en algunos casos no se obtuvo una respuesta o bien, no tenían tiempo disponible.

En consecuencia y como se mencionó con anterioridad, con el fin de aumentar el tamaño de la muestra de investigación para disminuir el error aleatorio y nutrir la investigación con más integrantes y validar los resultados; la investigadora optó por visitar la recepción de los tres hospitales privados para ubicar a las nutricionistas que atendían consulta. Una vez con el dato de la ubicación de cada uno de los consultorios (piso, torre y número de

consultorio), se procedió a visitar al profesional, o bien a su secretaria para concretar una cita.

Tanto las nutricionistas que fueron referidas utilizando el método de bola de nieve como con las contactadas por este segundo método de captación utilizado, cumplían con los criterios de inclusión de la presente investigación. Finalmente se logró contactar un total de 42 profesionales en nutrición.

Toda la información obtenida fue tratada de manera que garantizó el anonimato de las personas participantes y que nadie, aparte de la investigadora, tuviera acceso a los instrumentos. Una vez que se presente el informe final del TFG, la información recolectada se guardará por un periodo de tiempo de un año. Posterior a este periodo, toda la información recolectada en el proceso de TFG será destruida.

## **2. Fase 2: Elaboración de protocolo**

La elaboración del protocolo inicio definiendo la estructura de esta herramienta a desarrollar. Para esto se utilizó el documento de la CCSS (2007), y se establecieron los apartados que conformarían el protocolo. Una vez que definida la tabla de contenidos, se procedió a una búsqueda bibliográfica exhaustiva de artículos y estudios científicos con información reciente, de máximo seis años anteriores. Con la información recolectada se desarrolló el cuerpo del protocolo.

Aunado a esto, se hizo una revisión del contenido y diseño gráfico de varios protocolos de atención que estaban disponibles en la red, buscando similitudes y diferencias. El objetivo de este ejercicio fue clarificar el diseño del protocolo que se quería para poderle transmitir esta información al diseñador gráfico.

Por último, se entregó el documento final escrito al diseñador gráfico junto con las imágenes que se decidieron incluir. Las imágenes elegidas tenían un tamaño mínimo de 1500 x 1500 pixeles para asegurar la calidad de la imagen a la hora de ser impresas. Para

obtener las imágenes se utilizó un sitio web privado para descargar la mayoría de las imágenes y asegurar una buena calidad.

### **3. Fase 3: Evaluación del protocolo**

Una vez determinada la muestra para esta fase de la investigación, se procedió a enviarles un correo electrónico a las 15 nutricionistas que indicaron estar dispuestas a colaborar en la evaluación del protocolo. Estos quince sujetos representan el 35% de la muestra total de nutricionistas entrevistadas en la fase de diagnóstico.

Once de ellas respondieron y son a quienes se les envió, nuevamente por correo electrónico, un ejemplar del protocolo junto con el formulario para evaluarlo. Para esto, previamente se desarrolló un formulario compuesto por 22 preguntas, en su mayoría de selección múltiple y de respuesta corta. Igualmente, se incluyen preguntas que utilizan una escala de calificación del uno al diez (1= menor puntaje/deficiente, 10=mayor puntaje/excelente). El formulario se adjunta en el Anexo 4 para más detalle.

La utilización de este formulario le permitió a la investigadora obtener los datos necesarios para mejorar el protocolo en aspectos de forma y contenido para obtener un producto final, lo más ajustado posible a la realidad de los profesionales en nutrición costarricenses.

Una vez finalizada la etapa de recolección de datos, se procedió a efectuar el análisis de los mismos.

## **F. Análisis de Datos**

### **1. Fase 1: Diagnóstico**

La primera fase inicia con una revisión de los formularios completados y las respuestas obtenidas, asegurándose de contar con toda la información necesaria y completa antes de comenzar la etapa de tabulación. Se desarrolló un esqueleto de la base de datos en un programa estadístico de Excel®, creando variables de acuerdo con las preguntas

realizadas. Seguidamente se procedió a la tabulación de datos en este mismo programa para continuar con el análisis.

Una vez completada la base de datos, se exportó a la herramienta de visualización de datos, Tableau Software. El uso de programa Tableau Software permitió un cruce de variables y desarrollo de gráficos de barras (sencillas, agrupadas, apiladas, histogramas), de dispersión y de líneas, entre otros, para una mejor interpretación de los resultados obtenidos.

Para llevar a cabo el análisis de las preguntas abiertas de la entrevista, se establecieron criterios específicos para poder categorizar las respuestas. Las preguntas abiertas como edad y tiempo de ejercer como profesional, se agruparon de la siguiente manera: la primera variable es en intervalos de cinco años comenzando con 20 años de edad y la segunda, en “años” a intervalos de cinco años, pero en este caso, comenzando desde año cero.

Específicamente para la pregunta #8 (¿Qué es el SII?) y la pregunta #21 (¿Cuáles es el significado de las siglas en inglés de FODMAP?) (Ver Anexo 2) de la encuesta, ambas preguntas abiertas, se procedió a establecer criterios para determinar si la respuesta era o no correcta. La pregunta #8 se consideró correcta cuando en la respuesta se incluyó la frase: “cambios en el evacuatorio” o su semejante como “presencia de diarrea, y/o estreñimiento” o un sinónimo del mismo; junto con la frase “dolor y/o hinchazón abdominal” o un semejante como “inflamación intestinal” o algún semejante. De no incluirse ambas frases, se consideró incorrecta. Con respecto a la #21, se consideró correcta cuando se indicaron al menos tres palabras de las siglas del acrónimo FODMAP ya fuera en español, en inglés ó un semejante como “grupos de CHOs fermentables”, de lo contrario se consideró incorrecta.

## **2. Fase 3: Evaluación del protocolo**

En esta etapa al igual que en la anterior, se efectuó una revisión de los formularios completados y las respuestas obtenidas para asegurarse de contar con toda la información

necesaria. Igual que con la herramienta para desarrollar el diagnóstico, se desarrolló un esqueleto de la base de datos en el programa estadístico de Excel®, y se crearon variables de acuerdo con las preguntas realizadas en el cuestionario. Se procedió con la tabulación de datos en Excel® y consecuentemente el análisis de los mismos. El análisis de los comentarios de las nutricionistas fue de carácter cualitativo, dividiendo los comentarios según categorías establecidas. Posteriormente, se procedió a realizar los cambios en el protocolo sugeridos por las profesionales en nutrición en los casos donde dos o más de ellas compartieran la misma sugerencia u opinión.

## V. RESULTADOS

### A. Perfil sociodemográfico

Se realizaron y analizaron un total de 42 entrevistas a nutricionistas clínicas, quienes cumplían con los criterios de inclusión de la investigación. Veintiocho de ellas se entrevistaron de manera presencial y 15 por vía telefónica. Predominó el género femenino (100%), con una media de 34 años de edad, un promedio de 36 años, y una desviación estándar de 8.2. La profesional entrevistada de menor edad fue de 26 años y la mayor edad de 52 años. La media de los años de experiencia fue nueve años y el promedio fue de 10.7 años con una desviación estándar de 7.3. Todas las entrevistadas se encontraban laborando dentro de la GAM y solamente dos de ellas atendían, tanto fuera como dentro de la GAM.

Se calculó el coeficiente de determinación (R cuadrado) entre edad y experiencia de las entrevistadas, medida estadística que describe qué tanto explica la variable de edad (variable independiente) a la experiencia (variable dependiente), o lo que es lo mismo, la calidad predictiva de un modelo estadístico.

El R cuadrado en este caso resultó en 82%, indicando que la variable 'edad' explica o predice con un 82% de efectividad cuánta experiencia tiene una entrevistada. Por esta razón se continúa el análisis con la variable de experiencia únicamente.

Con respecto al ámbito laboral en el que se desempeñaban, más de dos terceras partes (71%) trabajaba en el ámbito privado y solamente una de ellas trabaja tanto en el privado como en el público. Al correlacionar la variable del ámbito laboral con la experiencia, se obtiene que, a mayor experiencia, mayor probabilidad de que se encuentre laborando en el área pública y viceversa.

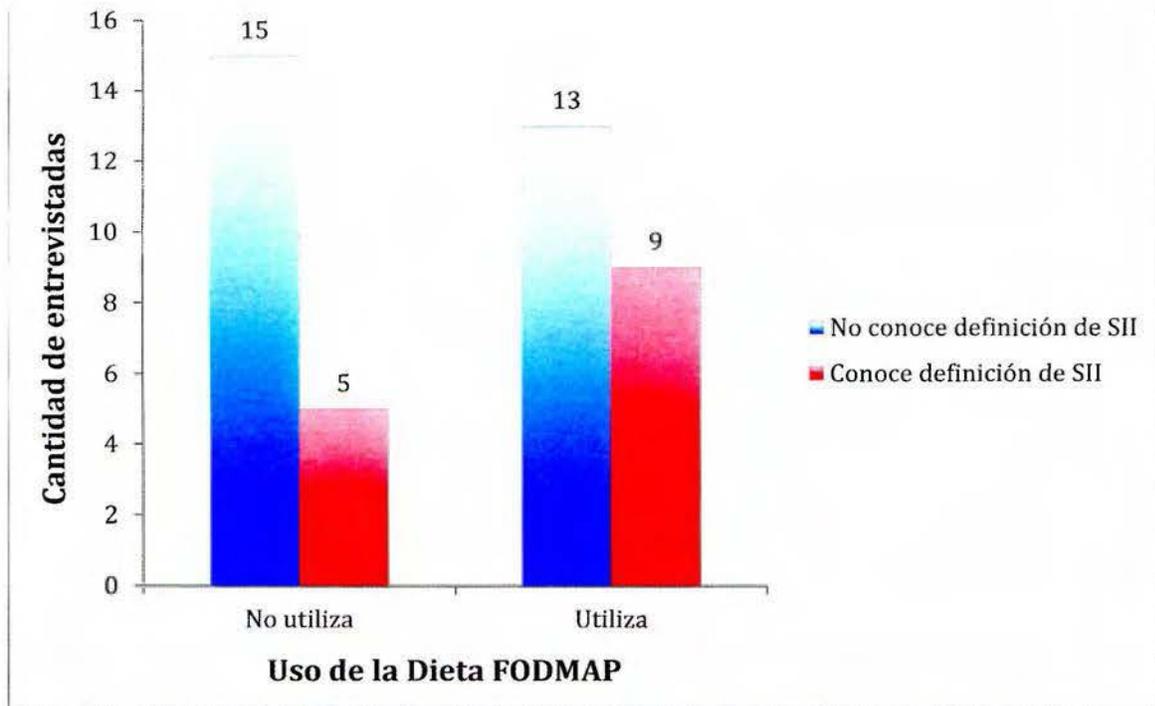
## **B. Conocimiento y prácticas sobre el SII**

En relación a los conocimientos y prácticas sobre el SII, todas las entrevistadas indican haber escuchado antes el término de “Síndrome de Intestino Irritable”, y todas brindan una definición verbal del mismo, pero solo aproximadamente un tercio de la muestra (14), acierta con la definición “correcta” según lo estipulado en esta investigación (ver marco metodológico).

Con respecto a los criterios de diagnóstico del SII, menos de la mitad de las entrevistadas (48%) los conoce; y el 71% (30/42) indica que la manera de identificar al paciente con SII es porque, son referidos por médicos gastroenterólogos. Es decir, los pacientes llegan a la consulta nutricional con el diagnóstico ya establecido.

La gran mayoría de entrevistadas (83%), afirman conocer algún tratamiento nutricional específico para el SII. Las respuestas más recurrentes fueron la Dieta FODMAP y la Dieta Blanda. Asimismo, la mayoría (79%) indica utiliza tratamientos específicos para el abordaje nutricional del paciente con SII. Entre los tratamientos específicos mencionados por las nutricionistas se incluye: dieta blanca, dieta FODMAP, dieta sin irritantes, eliminación de alimentos, adicionar glutamina en la dieta, utilización de pro-bióticos, aumentar fibra insoluble y disminuir fibra soluble, remojar el repollo y los frijoles, evitar alimentos “coliquientos”, prueba en sangre de alergias, alimentación saludable, entre otros.

Al relacionar los conocimientos con respecto a la definición del SII por parte de las nutricionistas y el uso de la Dieta FODMAP, se encontró que la mayoría de quienes utilizan la Dieta FODMAP, no conocen la definición del SII. Para mayor detalle ver Gráfico 1.



**Gráfico 1.** Distribución de las entrevistadas según conocimientos de definición del SII y el uso de la Dieta FODMAP. San José, Costa Rica. 2016. Elaboración propia.

### C. Conocimientos y prácticas sobre Dieta FODMAP

El 17% (7) nunca ha escuchado sobre la Dieta FODMAP, mientras que el 52% (22) dice conocer la dieta. El 36% (15) utiliza la Dieta FODMAP dentro de su práctica clínica, el 31% (13) tiene material didáctico y el 29% (12) indica que ese material es de elaboración propia.

A las quince entrevistadas que utilizan la Dieta FODMAP, la investigadora les consultó con respecto a la forma de aplicación de la dieta, las fases de la misma, lista de alimentos utilizados, evolución de sus pacientes, resultados obtenidos, ventajas y desventajas de la misma, entre otras preguntas; y se comprueba que ninguna tenía claro las bases científicas de la dieta, el método de aplicación, ni el concepto de la misma.

A pesar de que la mayoría conoce un tratamiento específico, no se encontró un patrón de un tratamiento en particular para el SII con el que las profesionales en nutrición se identifiquen.

Más de dos terceras partes (69%) no conoce el significado de siglas del acrónimo FODMAP en inglés, ni su versión traducida al idioma español. El 43% (18) afirma conocer el significado pero solamente el 64% (12), logró dar una respuesta correcta según lo preestablecido (ver marco metodológico para mayor detalle).

Al relacionar el uso de la Dieta FODMAP con la definición correcta de FODMAP, se obtuvo que existe mayor utilización de la Dieta FODMAP en quienes conocen la definición correcta de las siglas FODMAP y viceversa.

Las principales fuentes de información sobre de la Dieta FODMAP fueron los congresos nacionales y/o internacionales e internet.

Todas las entrevistadas (100%) se mostraron interesadas en el protocolo de atención para el manejo nutricional del paciente con SII con base en la Dieta FODMAP como herramienta de apoyo, y más del 80% (34) solicitó que se incluyera en esta herramienta la siguiente información: definición del SII, criterios de diagnóstico del SII, abordaje nutricional según la Dieta FODMAP, bases científicas de la Dieta FODMAP, definición de las siglas en inglés FODMAP, tabla de alimentos bajos, medios y altos en FODMAPs, recetas de preparaciones bajas en FODMAP y ejemplos de material didáctico para entregarle al paciente.

#### **D. Elaboración del protocolo de atención**

Se diseñó un protocolo de atención nutricional dirigido a una población meta, principalmente de mujeres adultas profesionales en nutrición, específicamente a aquellas que se desempeñan en el área clínica privada y que atienden a pacientes con SII. Debido a que el 94% de las afiliadas al CPN así como la muestra de la presente investigación,

son de género femenino. El protocolo debe ser utilizado por el nutricionista y aplicarlo en pacientes adultos diagnosticados con SII.

La estructura de dicho protocolo se basó en el documento “Metodología para la elaboración de guías de atención y protocolos” de la CCSS (2007), que indica las partes que se deben de incluir como: una portada, contraportada, índice de contenidos y una breve introducción que permite contextualizar el documento según la población a la cual está dirigido, y donde se incluye el problema de salud que se va a abordar explicando de manera general, en qué consiste el protocolo. Luego se deben de incluir los objetivos y un glosario de términos y abreviaturas.

En el cuerpo del protocolo se incluyó la definición del SII, su fisiopatología y etiopatología y los criterios de diagnóstico utilizados en la actualidad. Luego se resumió los tipos de CHOs que juegan un papel predominante en el paciente con SII, junto con el mecanismo de digestión de cada uno de ellos. Seguidamente, se detalló qué son los FODMAPs, el efecto que tienen en las personas con SII y en cuáles alimentos se pueden encontrar en suficiente cantidad para ocasionar síntomas. Se continuó con la definición de la Dieta FODMAP donde se incluyó el significado de sus siglas en inglés y las bases científicas de la dieta. Posteriormente incluyó el abordaje nutricional de la Dieta FODMAP y recomendaciones en aspectos del tratamiento nutricional y estilo de vida, así como variables que pueden afectar la aplicación de la dieta y algunas desventajas de la misma.

En este protocolo también se agregó una guía de alimentos bajos en FODMAPs dividida según grupo de alimentos (vegetales, frutas, lácteos y sustitutos, entre otros), así como una tabla con los alimentos de alto contenido de FODMAP según cada familia. También contiene una tabla de alimentos “a incluir”, “tener cuidado según la cantidad” y “a evitar” durante la aplicación de la dieta. Se incluyó además un apartado para los vegetarianos y datos sobre el contenido de fibra de algunos alimentos bajos en FODMAPs; así como opciones de “olores” y hierbas a utilizar para agregar sabor a los platillos sin generar síntomas.

Además se añadieron ejemplos de preparaciones según cada tiempo de comida (desayuno, merienda de media mañana, almuerzo, merienda de media tarde y cena), para una dieta baja en FODMAPs, así como cuatro ejemplos completos de menú diario. Luego, se presenta una lista de alimentos mucho más detallada donde se indicó el grupo de familia FODMAP que ese alimento presenta y lo clasifica como un alimento con “bajo”, “medio” o “alto” contenido de FODMAP. En esta tabla se utilizaron los colores verde, amarillo y rojo respectivamente, con el fin de facilitar la selección de alimentos por parte del paciente simulando el sistema de semáforo. Este sistema es un método rápido y sencillo de implementar, además de ser de fácil interpretación por la mayoría de los usuarios.

Posteriormente se incluyen siete recetas que utilizan ingredientes bajos en FODMAPs. Por último, se incluye la bibliografía siguiendo los criterios que recomienda el Manual para publicaciones del American Psychological Association (APA) (Silva & Juárez, 2013).

Para el diseño gráfico del protocolo se contó con la asesoría de un profesional en artes gráficas con el objetivo de aumentar la probabilidad de aceptación con respecto al diseño gráfico, ya que el profesional en esta área cuenta con la formación necesaria para dicha labor. El protocolo diseñado se adjunta en el Anexo 5.

### **E. Evaluación del protocolo**

Al evaluar el protocolo, se obtuvo once respuestas de las 42 nutricionistas que participaron en la investigación, lo que representa el 26% de las entrevistadas en un inicio. Las nutricionistas que conforman esta segunda muestra tienen una media y un promedio de 34 años de edad, y una desviación estándar de 5.4. Siete de las once evaluadoras ejercen en el área privada y ninguna de ellas ejerce en ambos sectores.

Con respecto al diseño gráfico del protocolo, la mayoría (8) de evaluadoras coinciden en que les agradan los colores utilizados. Casi todas (10) indican que existe una cantidad

adecuada de imágenes y que les gusta el tipo de letra utilizado. Ocho de las once indicó que les gusta el tamaño de letra utilizado y solamente a tres de ellas les gustaría un tamaño de letra más grande. En relación a la cantidad de texto por página, la mayoría (8) la consideró “adecuada”, y tres prefieren menos texto.

Cinco de las once entrevistadas indicó que no es necesario realizar ningún cambio. El resto sugiere modificaciones principalmente relacionadas con el diseño del protocolo (colores utilizados en alguna página determinada, tamaño de letra y cantidad de texto).

#### **F. Mejoras realizadas al protocolo**

Después de evaluar el protocolo, las principales mejoras realizadas al protocolo correspondieron principalmente al diseño gráfico. Se modificó la tonalidad de colores en cuatro páginas, se sustituyó el color de letra blanco por un color de letra negro en seis páginas del protocolo. Se aumentó el tamaño de letra en tres páginas. Finalmente se realizó una revisión exhaustiva en la ortografía de todo el protocolo.

## VI. DISCUSIÓN

Al indagar sobre el conocimiento por parte de las profesionales en nutrición sobre el tema del SII, su definición, criterios de diagnóstico, manera de identificar al paciente con SII y tratamientos nutricionales utilizados para abordar este trastorno; se encontró que la mayoría no tiene claro las respuestas a estas preguntas. A pesar de que todas las entrevistadas indicaron saber la definición del SII, fueron pocas quienes realmente dominaban la definición.

Se ha evidenciado que cuando el profesional en salud tiene claro o conoce correctamente la definición de una patología, así como su mecanismo causante, aumenta la probabilidad de brindar un abordaje más acertado a la condición del paciente (Ustrell & Serena, 2007).

El SII solamente puede ser diagnosticado por un profesional en medicina, al nutricionista no le compete el diagnóstico. No obstante, dentro de las competencias del profesional en nutrición clínica está el “conocer el abordaje nutricional en las patologías” y “programar, formular, monitorear y evaluar planes alimentarios para el tratamiento de individuos con patologías y/o sintomatologías” (Canicoba, A de Baptista y Visconti, 2013). La mayoría de las entrevistadas no conocían los criterios de diagnóstico del SII y solamente responden a la referencia del médico gastroenterólogo. Sin embargo, el profesional en nutrición sí puede referir al paciente a un médico en caso de sospechar del síndrome, y así poder ofrecer un abordaje mucho más acertado. Entre más se conozca sobre los síntomas, signos y mecanismos de acción involucrados en una patología, resulta más fácil ofrecer un tratamiento más preciso al paciente (Organización Internacionales del Trabajo, 2009).

Hoy en día la Dieta FODMAP es una herramienta que se ofrece para el abordaje nutricional del paciente con SII. Algunas de las profesionales entrevistadas nunca habían escuchado sobre la dieta. Esto se podría explicar por la escasa lectura de artículos científicos actualizados, falta de interés por la actualización, falta de tiempo para actualización, falta de información y ausencia en la participación de congresos, entre

otros (Solbes, Montserrat y Furió, 2007). Además, por el momento la Dieta FODMAP no es un tratamiento que forme parte de algún documento directriz de salud en Costa Rica, lo que se considera otra posible razón por la cual varias nutricionistas nunca habían escuchado sobre la dieta.

Según la Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética (2013), uno de los deberes del nutricionista con su profesión es el “estar actualizado sobre los avances de la ciencia de la nutrición y de los alimentos y aplicarlos en el desempeño profesional” (p. 29). Asimismo, en la investigación de Schostak et al (2010), se señala que la manera de “mantenerse-actualizado-constantemente” es con la asistencia a conferencias, talleres, charlas, reuniones, mesas redondas, sesiones de intercambio intelectual e inclusive interacción entre colegas. Estas prácticas deben de ser más recurrentes dentro del gremio de profesionales para evitar el desconocimiento de nuevos temas dentro del área de nutrición. Los profesionales que conocían sobre la Dieta FODMAP, son aquellas que indican haber obtenido la información principalmente de congresos. La asistencia a congresos es esencial para la difusión del conocimiento, creación de reflexiones e intercambio de ideas (Ruiz & Meroño, 2007).

Por otro lado, a pesar de que la mayoría de las entrevistadas han escuchado de la dieta, no todas ellas la utilizan. Esto puede ser consecuencia de falta de información, falta de material disponible en español, ausencia de material desarrollado específico para el país o la región (Latinoamérica), entre otras (FAO, 2011). El contar con un protocolo de atención permite mejorar la calidad de la atención de la persona al estandarizar los criterios para evaluar; siendo un instrumento que propicia la intervenciones efectivas, basadas en pruebas científicas y que a su vez, disminuye la utilización de otras intervenciones de dudosa efectividad (CCSS, 2007).

A todas las nutricionistas que sí han escuchado sobre la dieta y la utilizan en su práctica clínica, se les realizó una serie de preguntas adicionales durante la entrevista para identificar el grado de comprensión de la Dieta FODMAP. En base a las respuestas obtenidas (no conocen las fases de la dieta, no saben que se introduce una familia por

vez, en vez de todas las familias juntas, entre otras), la investigadora detectó que las profesionales en nutrición no tienen un manejo completo de la misma y que se está utilizando una metodología sin conocerla bien. Tapia (2003) enfatiza en su artículo la importancia de conocer el tratamiento que el profesional en salud va a utilizar de la manera más completa posible, ya que un leve descuido en el manejo del tratamiento e intervención de un paciente, puede causar efectos adversos en la condición del mismo.

De las entrevistadas que sí utilizan la Dieta FODMAP en su práctica clínica, la mayoría cuenta con material de elaboración propia para entregarle al paciente. Esto puede generar una alta variabilidad en la información ofrecida y es consecuencia de la ausencia de un material estandarizado a nivel nacional al cual las profesionales en nutrición puedan recurrir. El contar con un protocolo específico para una región permite resolver este tipo de variabilidades, ya que se definen los pasos para el abordaje de la patología, problema o situación de salud que se presenta, y mejora la utilización del tiempo, de los recursos y la calidad de atención brindada (CCSS, 2007).

Bonafont y Casasín (2002), indican que los protocolos de atención son considerados una herramienta para ofrecer una atención más eficiente y consistente. Su utilización facilita la toma de decisiones, describe el cuidado apropiado basado en evidencia científica y es un elemento de mejora de la calidad de vida. En otro estudio, Aguirre y Hernández (2014) señalan cómo un protocolo puede brindar un soporte en la adopción de decisiones sustentada y basadas en la evidencia científica disponible; además de que permite establecer criterios de atención priorizados y promueve información de máxima utilidad para el paciente y el nutricionista. Este instrumento, construido y sustentado en las mejores evidencias disponibles, puede ser garantía de seguridad para el paciente, al reducir el margen de incertidumbre y errores en la actividad.

En lo referente al diseño gráfico del protocolo, el artículo de Lozano y García (2014), comprueba que un material diseñado por un profesional en diseño gráfico, se considera una producción académica de mayor calidad. El conocimiento con respecto al uso de la tecnología en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje es esencial para una mayor aceptación del tema por parte de los lectores. Además, se ha visto que utilizar materiales

educativos diseñados inadecuadamente, generan una problemática con respecto a la eficiencia en la calidad de la enseñanza, lo que se ve reflejado en la motivación del lector. Por esta razón, se recalca la importancia de acudir a un profesional en diseño gráfico que apoye y permita diseñar y generar un material bajo los lineamientos didácticos; sin ser diseñado por quienes no han sido capacitados adecuadamente con respecto a esta área.

Según Castro y Valerio (2013), todo material educativo debe de contener imágenes puesto que la imagen es utilizada por muchos para expresar sentimientos, ideas o posiciones antes distintas situaciones y/o momentos. También permite brindar aclaraciones de conceptos, ofrece un “descanso” para los ojos del lector y llama la atención de los lector hacia la temática de estudio. Estos mismos autores indican cómo subconscientemente el lector se fija constantemente en el texto y en la imagen ubicada en esa página, buscando pistas entre ellos. La imagen en la página es esencial, por esto, cada una de las imágenes presentes en el protocolo tiene una relación directa con respecto al texto que está ubicado en esa misma página. Asimismo, se incluyen imágenes de situaciones, instrumentos y/o alimentos que pueden no ser cotidianos para el nutricionista, para que el lector logre identificar y visualizar lo que el texto está indicando. Por ejemplo, la prueba de hidrógeno espirado es un método que hasta el momento no se realiza en nuestro país, por esto, puede ser difícil de imaginar el instrumento que se utiliza para la prueba, por lo que se decide incluir una imagen de éste. Lo mismo sucede con ciertos alimentos que no son tradicionales de la dieta costarricense y se mencionan en el protocolo.

El color es otro elemento a contemplar al diseñar un material educativo. Los colores tienen la finalidad de crear un estado de ánimo así como de concentrar la atención para generar un aprendizaje significativo. Cada color ocupa un lugar específico en el cuerpo cromático y crea una sensación distinta. El color verde crea un estado de estabilidad, crecimiento, equilibrio, hace que todo sea fluido, reduce la ansiedad generando un efecto calmante para el sistema nervioso, promueve el balance y el autocontrol, además de que ayuda a generar ideas nuevas, creativas y alternativas de solución (Arenas, Miranda &

Mondragón, 2015). Por las razones antes mencionadas, el color verde es el color predominante en el protocolo.

Por otro lado, colores fríos como el azul (y sus distintas tonalidades) y el violeta, favorecen la concentración, el aprendizaje y la memoria, además de ayudar a fijar la concentración ya que transmiten un ambiente de tranquilidad y relajación. Estas son razones por las cuales se utilizó el azul y el morado pero no de manera predominante ya que existe evidencia que al utilizarse en exceso, producen aburrimiento e impactan negativamente en el aprendizaje. Otro color utilizado es el amarillo cálido y sus diferentes tonalidades ya que tiene un efecto estimulante y activador (Arenas et al, 2015).

En el presente protocolo prevalece la alineación en dos columnas verticales con composición justificada, dividida en párrafos, predominando el estilo de “párrafo en bloque donde todas las líneas son iguales, desde la primera hasta la última y con espacios en blanco entre un párrafo y otro. La alineación es uno de los principios del diseño universal, permite una sensación de uniformidad, aunque en ocasiones muchos elementos no estén unidos, lo que contribuye a la estética. De esta manera, se logra crear una composición ordenada y lógica que permite visualizar unidades gráficas definidas y relaciones entre los elementos Castro y Valerio (2013).

Las autoras Castro y Valerio (2013), también indican una serie de elementos a considerar al diseñar un material educativo tal como: usar en el menú o índice, “botones” o viñetas, cambiar el color a los títulos y que estos sean diferentes al texto, crear formas visuales que cumplan con aspectos de contraste, color y estética, así como utilizar colores que resalten sobre el fondo en la tipografía. Todo esto fue considerado al desarrollar el diseño del protocolo.

Finalmente, con respecto a la evaluación del protocolo, las sugerencias de cambios fueron principalmente dirigidas a los colores utilizados, así como al tamaño de letra, de manera que se procedió a realizar el cambio en las tonalidades de algunos colores utilizados específicamente en ciertas páginas, para generar una armonía visual al utilizar el protocolo. En caso del aumento de tamaño de letra, solo se aumentó el tamaño de letra en

las páginas que se permitía realizar dicho cambio sin necesidad de que aumentara el número de páginas totales ya que el aumento en el número de páginas, aumenta el costo final.

Una de las sugerencias no implementada fue el aumentar la cantidad de recetas por la misma razón anterior, ya que aumentar el número de páginas, aumenta el costo del protocolo y al ser un protocolo que se imprime a color, el monto de dinero por adicionar páginas es significativo en el precio final. Esta solicitud evidencia la necesidad de confeccionar una mayor cantidad de recursos para ofrecerle al paciente.

En términos generales, las modificaciones corresponden al diseño gráfico más que en el contenido y en la organización de la información del documento.

Dentro de los alcances de la investigación se destacan los siguientes. El protocolo llena un vacío de información a nivel nacional ya que actualmente no existe un protocolo similar ni un tratamiento nutricional estipulado que se establezca para el SII. El protocolo también puede servirle de referencia a instituciones como la CCSS y a programas de salud donde se intervengan este tipo de pacientes. Esta herramienta también le permite a los profesionales en nutrición aumentar su conocimiento y mejorar el abordaje nutricional a la hora de atender a estos pacientes. Por último, el protocolo puede servir de referencia para países centroamericanos ya que ellos tampoco cuentan con un protocolo como este ni similar.

Se consideran como limitaciones del estudio, la imposibilidad de conocer la opinión y respuestas de nutricionistas fuera del GAM, así como una mayor cantidad de profesionales del área pública (aun cuando ello no constituye uno de los objetivos de la investigación), con el fin de evaluar los conocimientos de toda la población de profesionales en nutrición dentro del país, para evidenciar diferencias en los conocimientos de dichos profesionales, en caso de que existieran. Otra limitación es la metodología que se utilizó al incluir solamente las nutricionistas que deseaban y/o tuvieran tiempo de participar en la investigación, lo que crea un sesgo en la muestra final.

Con respecto al protocolo, se incluyó la mayor cantidad de alimentos consumidos por la población costarricense. Sin embargo, una limitación que enfrenta el paciente con SII al seguir la Dieta FODMAP es que en Costa Rica, los alimentos empacados no reportan la cantidad de FODMAPs presente en cada producto. El mercado tampoco ofrece productos categorizados como “FODMAP amigable” o “bajo en FODMAP” como en otros países, lo que dificulta la adherencia al tratamiento. Asimismo, la guía de alimentos que se incluye en el protocolo, no incluye alimentos de la industria nacional como algún tipo de salsas o “snacks” costarricenses que son consumidos por un porcentaje considerable de esta población.

## VII. CONCLUSIONES

1. Las participantes de la investigación fueron mujeres adultas jóvenes que se desempeñan como nutricionistas del área clínica privada dentro de la GAM.
2. Todas las participantes han escuchado sobre el SII, sin embargo la mayoría no conoce su definición correcta ni los criterios de diagnóstico.
3. No se encontró un patrón con respecto al tratamiento nutricional que sea utilizado de manera homogénea por las profesionales en nutrición para atender a los pacientes con SII. En general, cada una utiliza su propio método según lo que ha escuchado, vivido y puesto en práctica con sus pacientes.
4. Más de la mitad de las participantes han escuchado e indican conocer la Dieta FODMAP para el abordaje del paciente con SII, aunque no todas ellas conocen la forma correcta de implementarla, ni el significado de sus siglas.
5. Cerca de un tercio de las entrevistadas utiliza la Dieta FODMAP dentro de su práctica clínica y de éstas, la mayoría cuenta con material didáctico de elaboración propia para entregarle al paciente. No consideran la utilización de esta dieta como un tratamiento exclusivo para el SII y tampoco es considerado como la primera opción de tratamiento nutricional, simplemente se ve como una herramienta más que podría ser utilizada.
6. El protocolo elaborado es una herramienta útil para que el nutricionista que se desempeña en el área clínica, conozca los lineamientos de la Dieta FODMAP y que aplique este tratamiento nutricional con sus pacientes diagnosticados con SII.

7. La mayor parte de los aspectos evaluados en el protocolo elaborado fueron bien calificados, sin embargo se realizaron modificaciones de ciertos aspectos, principalmente del diseño gráfico como colores utilizados y tamaño de letra.
  
8. Las profesionales en nutrición que participaron en la evaluación final se mostraron muy interesadas por el trabajo del protocolo, lo que aunado al contexto actual en relación al abordaje nutricional de los pacientes con SII, expone la necesidad de este tipo de herramientas que propicien la homogeneidad en el abordaje nutricional de ciertas patologías.

## VIII. RECOMENDACIONES

Debido a la inconsistencia encontrada en el abordaje nutricional del paciente con SII por parte de las nutricionistas que se desempeñan en el área clínica, se recomienda establecer este protocolo como la herramienta a seguir.

La utilización del protocolo es solamente para los profesionales en nutrición y se recomienda que no sea un protocolo de utilización propia e individual por parte del paciente sin llevarse de la mano con un nutricionista. El seguir la Dieta FODMAP sin supervisión profesional puede ocasionar deficiencias de nutrientes.

También se le recomienda a los nutricionistas que se capaciten sobre el tema de la Dieta FODMAP y el SII, con el fin de obtener un conocimiento más amplio con respecto a este tema. Asimismo, es necesario que los profesionales se familiaricen con el uso del protocolo y la metodología de la Dieta FODMAP para su comprensión y una máxima utilización de la herramienta.

Para esto se le aconseja a instituciones como la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica, el CPN y la Asociación Costarricense de Dietistas y Nutricionistas, entre otros, a ofrecer capacitaciones sobre la aplicación de la Dieta FODMAP y promover la divulgación del protocolo.

Por último, se le recomienda a instituciones de salud como la CCSS que considere la opción de establecer este protocolo como primera línea de tratamiento a utilizar a la hora de abordar un paciente con SII para homogeneizar el tratamiento nutricional.

## IX. GLOSARIO

**Atención Dietoterapéutica:** La atención dietoterapéutica es el proceso por el cual un profesional en nutrición aplica la dietética a diversas patologías, ya sea como tratamiento único o como coadyuvante al tratamiento médico o terapia farmacológica y prescribe los requerimientos nutricionales adaptados a las necesidades individuales de acuerdo al proceso patológico de la persona. Asimismo incluye la definición del tipo de alimentación, cantidad y calidad de los alimentos, frecuencia y vías de administración.

**Colegio de Profesionales en Nutrición:** ente público no estatal formado por profesionales en Nutrición Humana, graduados en Costa Rica o en el extranjero, con el grado de licenciado, en Universidades reconocidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP), Consejo Nacional de Rectores (CONARE) o la entidad estatal correspondiente, incorporados en él.

**Consulta nutricional:** La consulta de nutrición o la atención nutricional individual o grupal, es una serie lógica de acciones realizadas por el nutricionista para conocer y resolver necesidades relacionadas con la nutrición y la alimentación de una persona sana o con alguna patología, mediante la utilización de métodos, técnicas y procedimientos de trabajo profesional, a fin de establecer metas de tratamiento, educación, seguimiento y vigilancia de patologías y complicaciones que se presentan en algunas etapas de la vida. Se ofrece atención dietética y dietoterapéutica.

**Dieta:** Conjunto y cantidades de alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente por un individuo o grupo poblacional.

**Hábitos alimentarios:** Conjunto de conductas por repetición de actos constantes que el ser humano presenta en cuanto a la selección, la preparación, y el consumo de alimentos. Son la expresión de sus prácticas, creencias y tradiciones y están condicionadas al medio geográfico, la disponibilidad y al acceso a los alimentos. Se relaciona con las políticas alimentario - nutricionales nacionales e internacionales.

**Licenciado en Nutrición:** persona que ha concluido el programa de estudios requerido para optar por ese título en una universidad pública o privada, nacional o extranjera, obteniendo un título debidamente reconocido en el país, o que haya sido convalidado por las autoridades correspondientes.

**Miembro activo:** personas profesionales en la ciencia de la Nutrición Humana, Nutrición y Dietética o Dietista incorporados al CPN y que se encuentran al día con sus obligaciones con el Colegio.

**Nutrición:** Es la ciencia que se encarga de estudiar los nutrientes y otros compuestos bioactivos que constituyen los alimentos, la función, reacción e interacción de éstos con respecto a la salud y a la enfermedad. Comprende los procesos por medio de los cuales el organismo ingiere y digiere los alimentos, absorbe, transporta y metaboliza las sustancias nutritivas, y excreta los desechos derivados de su utilización. Además, la ciencia de la nutrición se dedica a estudiar la composición y valor nutricional de los alimentos, las necesidades nutricionales del ser humano, sus hábitos alimentarios, su consumo de alimentos y la multiplicidad de factores que influyen sobre éstos.

**Nutricionista:** Profesional en nutrición y dietética.

**Plan de alimentación:** Es la guía práctica de organizar la alimentación diaria de acuerdo a las necesidades nutricionales, los hábitos alimentarios y las condiciones socioeconómicas, educativas, culturales y ambientales de cada persona sana o enferma. El plan de alimentación es una de las principales herramientas que utiliza el nutricionista para trasladar la prescripción dietética a un lenguaje más accesible para el usuario.

**Profesional en nutrición:** Se refiere al bachiller o licenciado en nutrición humana, graduado en una universidad nacional reconocida por los entes que regulan el ámbito de la educación superior del país. También se refiere a los profesionales en nutrición humana y dietética graduados en universidades extranjeras y cuyo título ha sido debidamente reconocido por las autoridades correspondientes y este Colegio. Sus

funciones y campo de acción están establecidas en este reglamento.

**Reglamento de incorporación:** Reglamento de Incorporación al CPN de Costa Rica publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 193 del lunes 05 de octubre de 2009.

## X. BIBLIOGRAFÍA

- Abdo Francis, J. M. (2011). Trastornos funcionales digestivos. *Rev Med Hosp Mex*, 74(4), 229-233.
- Aguirre Raya, D. A. & Hernández Jiménez, A. B. (2014). Algunas consideraciones para el diseño de protocolos en la actividad de Enfermería. *Rev haban cienc méd*. 13 (3), 487-499.
- Arenas Martínez, S. A., Miranda Manrique, A. & Mondragón Salinas, D. L. (2015). *El color y su influencia en el aprendizaje*. Colegio Alejandro Guillot. México. <http://vinculacion.dgire.unam.mx/Congreso-Trabajos-pagina/Trabajos-2015/1-Ciencias%20Biol%C3%B3gica%20y%20de%20la%20Salud/4.Psicolog%C3%ADa/1.%20CIN2015A10015.pdf>
- Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética. (2013). *Perfil y competencias profesionales del nutricionista dietista en Colombia*. Bogotá. ACOFANUD.
- Barrett, J. S. & Gibson, P. R. (2012). Fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAPs) and nonallergic food intolerance: FODMAP or food chemicals? *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, 5(4), 261-268.
- Böhn, L., Störsrud, S., Liljebo, T., Collin, L., Lindfors, P., Törnblom, H. & Simrén, M. (2015). Diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome as well as traditional dietary advice: a randomized controlled trial. *Gastroenterology*. 149(6), 1399-1407.
- Böhn, L., Störsrud, S., Törnblom, H., Bengtsson, U. & Simrén, M. (2013). Self-reported food-related gastrointestinal symptoms in IBS are common and associated with

more severe symptoms and reduced quality of life. *Am J Gastroenterol*, 108, 634- 641.

Bonafont, X. & Casasín, T. (2002). *Protocolos terapéuticos y vías clínicas*. Farmacia Hospitalaria. 3ª ed. Tomo 1. Madrid, España. Fundación Española de Farmacia Hospitalaria. ....

Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). (2007). *Metodología para la Elaboración de Guías de Atención y Protocolos*. San José, Costa Rica.

Canicoba, M., A de Baptista, G. & Visconti, G. (2013). Funciones y Competencia del Nutricionista Clínico. Documento de Consenso. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 23 (1), 146-172.

Castañeda Sepúlveda, R. (2010). Síndrome de intestino irritable. *Medicina Universitaria*, 12(46), 39-46.

Castro Granados, A. & Valerio Álvarez, C. (2013). *Importancia de utiliza el diseño gráfico en los cursos con componente virtual de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica*. EDUTEC. Obtenido de [http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/cintya\\_alejandra\\_131.pdf](http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/cintya_alejandra_131.pdf)

Chey, W. D., Olden, K., Carter, E., Boyle, J., Dorssman, D. & Chang, L. (2002). Utility of the Rome I and Rome II criteria for irritable bowel syndrome in U.S. women. *Am J Gastroenterol*. 97, 2803-2811.

Compeán Dardón, S., Verde Flota, E., Gallardo Hernández, G., Tamez González, S., Delgado Sánchez, G. & Ortiz Hernández, L. (2006). Diferencias entre hombres y mujeres respecto a la elección de carreras relacionadas con atención a la salud. *La Ventana*. 24, 204-228.

- Enríquez Blanco, H., Schneider, R. E. & Rodríguez, J. T. (2010). *Síndrome de Intestino Irritable y otros Trastornos Relacionados*. México: Editorial Médica Panamericana.
- FAO. (2011). *La importancia de la Educación Nutricional. Grupo de Educación Nutricional y de Sensibilización al Consumidor de la FAO*. Roma. Recuperado de: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/31779-02a54ce633a9507824a8e1165d4aed92.pdf>
- Figueroa C, C. (2015). Dieta Baja en FODMAP en el Síndrome de Intestino Irritable. *Rev. Med. Clin. Condes*. 26 (5), 628-633.
- Gearry, R. B., Irving, P. M., Barrett, J. S., Nathan, D. M., Shepherd, S. J. & Gibson, P. R. (2009). Reduction of dietary poorly absorbed short-chain carbohydrates (FODMAPs) improves abdominal symptoms in patients with inflammatory bowel disease – a pilot study. *Journal of Crohn's and Colitis*. 3, 8–14.
- Gibson, P. R. & Shepherd, S. (2010). Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 25, 252-258.
- Gómez Álvarez, A. M., Cardellá Rosales, L., Pita Rodríguez, G. & Hernández Fernández, M. (2012). Consumo elevado de fructosa y su posible influencia sobre el metabolismo lipídico. *Rev Cubana Aliment Nutr*. 22 (2), 287-300.
- Halmos, E. P., Power, V. A., Shepherd, S. J., Gibson, P. R. & Muir, J. G. (2014). A diet low in FODMAPs reduces symptoms of Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*. 1(46), 67-75.
- Halpert, A., Dalton, C. B., Palsson, O., Morris, C., Hu, Y., Bangdiwala, S., Hankins, J., Norton, N. & Drossman, D. (2007). What patients know about irritable bowel syndrome (IBS) and what they would like to know. National survey on patient educational needs in IBS and development and validation of the Patient Educational Needs Questionnaire (PEQ). *Am J Gastroenterol*, 102, 1972-1982.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2013). *Metodología de la Investigación*. 4ª ed. s.l.: McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) & Ministerio de Salud de Costa Rica. (2008). *Vigilancia de la Salud, Unidad Seguimiento de Indicadores de Salud de Costa Rica*. Costa Rica: INEC.
- International Foundation for Functional Gastrointestinal Disorders. (2016). *The Low FODMAP Diet Approach: Dietary Triggers for IBS Symptoms*. Recuperado de: <http://www.aboutibs.org/low-fodmap-diet.html>
- La Gaceta N°193. (2009). *Reglamento de Incorporación al Colegio de Profesionales en Nutrición de Costa Rica*. Diario Oficial La Gaceta N°193 del lunes 05 de octubre de 2009.
- La Gaceta N°103. (2013). *Reglamento a la Ley Orgánica del Colegio de Profesionales en Nutrición*. Diario Oficial La Gaceta N°103 jueves 30 de mayo del 2013.
- Lozano Castro, R. & García Izaguirre, V. (2014). Aporte del diseño gráfico en los materiales curriculares para e-Learning. *Icono*. 14 (12), 139-155.
- Mahan, L. K., Escott-Stump, S. & Raymond, J. L. (2013). *Krause Dietoterapia*. 13 ed. España: Elsevier.
- Man, F. & Bustos Fernández, L. M. (2013). Síndrome de Intestino Irritable: Un trastorno funcional. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 43, 321-334.
- Mas Ruiz, F. J. (2010). *Temas de Investigación Comercial*. 5ª ed. España: Editorial Club Universitario.

- Mayer, E. A., Savidge, T. & Shulman, R. J. (2014). Brain-Gut Microbiome Interactions and Functional Bowel Disorders. *Gastroenterology*. 146, 1500-1512.
- Mearin, F. & Montoro, M. A. (2013). Síndrome de Intestino Irritable. *Intestino Delgado y Colon*. 36, 523-568.
- Mearin, F., Peña, E. & Balboa, A. (2014). Importancia de la dieta en el síndrome del intestino irritable. *Gastroeneterol Hepatol*. 37(5), 302-310.
- Mearin, F., Rey, E., & Balboa, A. (2011). Trastornos funcionales y motores digestivos. *Gastroenterología y Hepatología*, 34(2), 3-14.
- Molina Infante, J., Serra, J., Fernández Bañare, F. & Mearin, F. (2016). Dieta con bajo contenido en FODMAP para el síndrome de intestino irritable: luces y sobras. *Gastrología y Hepatología*. 39 (7).
- Monash University. (s.f.). *Low FODMAP diet*. 5ta ed. Australia: Monash University.
- Moya de Madrigal, L. (1986). *Introducción a la Estadística de la Salud*. Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.
- Nanayakkara, W.S., Skidmore, P. M., O'Brien, L., Wilkinson, T. J. & Geary, R. B. (2016). Efficacy of the low FODMAP diet for treating irritable bowel syndrome: the evidence to date. *Clin Exp Gastroenterol*. 9, 131-142.
- Nastasi, V. & Caniboba, M. (2015). Efecto de la dieta reducida en FODMAPs en el manejo de síntomas gastrointestinales. *Diaeta*. 33 (151), 29-37.
- Ocampo C., R., Ríos V., L. A., Betaneur J., L. A. & Ocampo S., D. M. (2008). *Curso práctico de química orgánica. Enfocado a biología y alientos*. Colombia: Editorial Universidad de Caldas.

Ong, D. K., Mitchell, S. B., Barrett, J. S., Shepherd, S. J., Irving, P. M., Biesiekierski, J. R., Smith, S., Hibson, P. R. & Muir, J. G. (2010). Manipulation of dietary short chain carbohydrates alters the pattern of gas production and genesis of symptoms in irritable bowel syndrome. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 25, 1366-1373.

Organización Internacional del Trabajo. (2009). *Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales: Criterios para incluir enfermedades en la lista de enfermedades profesionales de la OIT*. Reunión de expertos sobre la revisión de la lista de enfermedades profesionales. Ginebra, Suiza. OIT.

Organización Mundial de Gastroenterología. (2009). *Guía Global de la Organización Mundial de Gastroenterología. Síndrome de intestino irritable: una perspectiva mundial*. Organización Mundial de Gastroenterología. Recuperado de <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/irritable-bowel-syndrome-spanish-2009.pdf>

Otero Regino, W. & Gómez Zuleta, M. (2005). Síndrome de Intestino Irritable: Diagnóstico y tratamiento. Revisión concisa. *Rev Gastroenterol Perú*. 25, 189-197.

Patiño Restrepo, J. F. (2006). *Metabolismo, Nutrición y Shock*. 4ta Ed. Colombia: Editorial Médica Panamericana.

PLM COLOMBIA. (2013). *Guía de Síndrome de Intestino Irritable*. Colombia: PLM COLOMBIA S.A.

Ramírez, S. & Villanueva, A. (2013). Síndrome de Intestino Irritable. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 607, 511-514.

- Rayo Benavides, D. (2013). *Informe del Estado de la Nación. Costa Rica: Evolución de la mortalidad y los días de estancia por egresos hospitalarios en el periodo 2013-2030*. Costa Rica: Estado de la Nación.
- Remes Troche, J. M. (2012). Actualidades en la fisiopatología del síndrome de intestino irritable: el papel de las infecciones. *Med Int Mex*, 28(5), 461-472.
- Remes Troche, J. M., Bernal Reyes, R., Valladares Lepine, M. A., Lárraga, O. A., Gómez, Escudero, O. & Meléndez Mena, D. (2009). Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento en gastroenterología del síndrome de intestino irritable. *Rev Gastroenterol Mex*, 74, 58- 62.
- Remes Troche, J. M., Gómez Escudero, O., Nogueira de Rojas, J. R., Carmona Sánchez, R., Pérez Manauta, J., López Colombo, A., Sanjurjo García, J. L., Noble Lugo, A., Chávez Barrera, J. A. & González Martínez, M. (2010). Tratamiento farmacológico del síndrome de intestino irritable: revisión técnica. *Rev Gastroenterol Mex*. 75 (1), 42-66.
- Rivero, M. J., Parada, A. & Pettinelli, P. (2014). Consumo de fructosa y sus implicaciones para la salud; malabsorción de fructosa e hígado graso no alcohólico. *Nutr Hosp*. 29 (3), 491-499.
- Ross, E., Lam, M., Andrews, C. & Raman, M. (2016). The Low FODMAPs Diet and IBS: A Winning Strategy. *J Clin Nutr Diet*. 2;1.
- Ruiz Santos, C. & Meroño Cerdán, A. L. (2007). Utilidad de los congresos científicos en la difusión del conocimiento: percepción del investigador español en Economía de la Empresa. *Técnica Administrativa*. 6 (2). ISSN 1666-1680.
- Sáenz, M. R., Acosta, M., Muiser, J. & Bermúdez, J. L. (2011). Sistema de Salud de Costa Rica. *Salud Pública de México*. 53 (2), 156 – 167.

- Saito, Y.A., Petersen, G. M., Larson, J. J., Atkinson, E. J., Fridley, B. L., De Andrade, M., Locke, G.R 3rd., Zimmerman, J. M., Almazar Elder, A. E. & Talley, N. J. (2010). Familial aggregation of irritable bowel syndrome: a family case-control study. *Am J Gastroenterol.* 105, 833-41.
- Schmulson, M. (2015). ¿Una dieta baja en FODMAP mejora los síntomas en pacientes mexicanos con SII? *Revista de Gastroenterología de México.* 80 (3), 177-179.
- Schostak, J., Davis, M., Hanson, J., Schostak, J., Brown, T., Driscoll, P., Starke, I & Jenkins, N. (2010). *The Effectiveness of Continuing Professional Development.* London College of Emergency Medicine.
- Silva Ramírez, B. & Juárez Aguilar, J. (2013). *Manual del modelo de documentación de la Asociación de Psicología Americana (APA) en su sexta edición.* México, Puebla: Centro de Lengua y Pensamiento Crítico UPAEP.
- Solbes, J., Montserrat, R. & Furió, C. (2007). *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales.* 91-117. España. Universitat de València.
- Sood, R. & Ford, A. C. (2016). Rome IV criteria for FGIDs – an improvement or more of the same? *Gastroenterology & Hepatology.*
- Staudacher, H. M., Whelan, K., Irving, P. M. & Lomer, M. C. (2011). Comparison of symptom response following advice for a diet low in fermentable carbohydrates (FODMAPs) versus standard dietary advice in patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet,* 24, 487–495.
- Tapia Rodríguez, M. (2003). Responsabilidad civil médica: riesgo terapéutico, perjuicio de nacer y otros problemas actuales. *Revista de Derecho.* 15 (2), 75-111.
- Thomas, J. R., Nanda, R. & Shu, L. H. (2012). A FODMAP Diet Update: Craze or credible? *Practical Gastroenterology.* 112, 37- 46.

Thompson, J. L., Manore, M. M. & Vaughan, L. A. (2008). *Nutrición*. España: Pearson Educación.

Tojo González, R.; Suarez González, A.; Rúas Madiedo, P.; Mancebo Mata, A.; Pipa Muñiz, M.; Barreiro Alonso, E.; Román Llorente, F. J.; Moro Villar, M. C.; Arce González, M. M.; Villegas Díaz, M. F.; Mosquera Sierra, E. & Ruiz Ruiz, M. (2015). Síndrome de Intestino Irritable; papel de la microbiota y probiótico-terapia. *Nutr Hosp*. 31 (1), 83-88.

Ustrell Roig, X. & Serena Leal, J. (2007). Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares. *Rev Esp Cardiol*. 60 (7), 753-769.

Vila Rovira, N.; Ibáñez Solano, P.; Angós Musgo, R. J.; Betés Ibáñez, M. T.; Carretero Ribón, C.; De la Riva Onandía, S. R.; Herriz Bayod, M.; Prieto de Frías, C.; Silva Frojan, C. & Margall Coscojuela, M. A. (2016). Pacientes con trastorno funcional intestinal: eficacia de una dieta baja en FODMAPS para el tratamiento de los síntomas digestivos. *Nutr. clín. diet. hosp*. 36(1), 64-74.

Whitehead, W.E.; Palsson, O.S.; Levy, R. R.; Feld, A.D.; Turner, M. & Von Korff, M. (2007). Co-morbidity in irritable bowel syndrome. *Am J Gastroenterol*. 102, 2767-76.

Zugasti Murillo, A.; Estremera Arévalo, F. & Petrina Jáuregui, E. (2016). Dieta pobre en FODMAPs (fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols) en el síndrome de intestino irritable: indicación y forma de elaboración. *Endocrinol Nutr*. 63 (3), 132-138.



**Anexo 1. Cuadro de operacionalización de variables para el proyecto sobre la creación de un Protocolo de Atención para el Manejo Nutricional de pacientes con Síndrome de Intestino Irritable (SII) basada en la Dieta FODMAP.**

Objetivo	Variable	Definición conceptual de esa variable	Dimensiones (variables contenidas en la definición conceptual)	Definición operacional	Indicador
Identificar los conocimientos y prácticas sobre el manejo nutricional de Síndrome de Intestino Irritable de los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.	1. Conocimiento sobre el SII.	<p>Saber que el SII es un trastorno funcional crónico que se caracteriza de manera general por un malestar abdominal inferior, hinchazón y distensión abdominal, excesiva presencia de flatulencias y cambios en el patrón de evacuación.</p> <p>Se caracteriza por la presencia de dolor abdominal o sensación no placentera en el abdomen que ocurre al menos tres veces al mes en los tres meses</p>	<p>1.1. Síndrome de intestino irritable.</p> <p>1.2. Criterios de diagnóstico</p> <p>1.3. Tratamiento nutricional</p>	<p>Determinar si el profesional conoce qué es el SII.</p> <p>Determinar si el profesional sabe cuáles son los criterios de diagnóstico.</p> <p>Determinar si el profesional sabe sobre algún tratamiento nutricional</p>	<p>1.1.1 ¿Ha escuchado sobre el SII?</p> <p>1.1.2. ¿Sabe qué es el SII?</p> <p>1.1.3. ¿Qué es el SII?</p> <p>1.2. ¿Conoce cuáles son los criterios de diagnóstico que se utilizan en la actualidad para clasificar el SII?</p> <p>1.3.1 ¿Qué tipo de tratamiento o prácticas nutricionales utiliza</p>

		<p>anteriores, acompañado de dos o más de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mejoría del dolor con la defecación.</li> <li>-El inicio del dolor se relaciona con cambio en la frecuencia de las evacuaciones.</li> <li>-El inicio del dolor se vincula con cambio en la consistencia de las evacuaciones.</li> <li>-Los síntomas deben empezar por lo menos seis meses antes del diagnóstico.</li> </ul>		específico para el SII.	<p>para los pacientes con SII?</p> <p>1.3.2 ¿Ha escuchado sobre algún tipo de tratamiento nutricional específico para el paciente con SII?</p> <p>1.3.2.1. ¿Cuál?</p>
	2. Manejo nutricional actual del profesional en nutrición para tratar el SII.	Presencia de un tratamiento en particular específico para el SII.	2.1. Tratamiento nutricional.	Tratamiento e información particular para el paciente con SII.	<p>2.1.1. ¿Utiliza algún tratamiento específico para el pacientes con SII?</p> <p>2.1.2. ¿De dónde obtuvo la información/el material del tratamiento?</p>

					<p>2.1.3. ¿En qué consiste ese tratamiento?</p> <p>2.1.4. Al utilizar ese tratamiento, ¿le ha sido efectivo a los pacientes para disminuir sus síntomas?</p>
	3. Manejo nutricional	Aspectos que el profesional en nutrición utiliza para el manejo nutricional del paciente con SII.	<p>3.1. Plan de alimentación.</p> <p>3.2. Disminución de síntomas presentes con SII.</p>	Abordaje nutricional con respecto al plan de alimentación y materia que se le entrega al paciente con SII para poder disminuir sus síntomas.	<p>3.1.1. Cantidad de material didáctico para entregar al paciente con SII.</p> <p>3.2.1. Cantidad de pacientes con disminución de síntomas.</p> <p>3.2.2. Cantidad de paciente con ningún cambio en los síntomas al utilizar tratamiento nutricional.</p>

			3.3. Nivel de adherencia al tratamiento.		3.3. Cantidad de paciente que logran seguir el tratamiento.
	4. Conocimiento de qué trata la "Dieta FODMAP".	<p>FODMAP proviene de sus siglas en inglés <i>Fermentable Oligo-, Di- and Monosaccharides and Polyols</i>, lo que se traduce en español como polioles, oligosacáridos, disacáridos y monosacáridos fermentables; y se refiere a un grupo de carbohidratos de cadena corta y alcoholes de azúcares (polioles).</p> <p>La Dieta FODMAP se basa en el concepto de que</p>	<p>4.1. Noción de la Dieta FODMAP</p> <p>4.2. Utilidad de la Dieta FODMAP</p>	<p>Determinar si el profesional conoce de la Dieta FODMAP.</p> <p>Determinar si el profesional utilizaría la Dieta FODMAP dentro de su práctica clínica.</p> <p>Considerar si es útil utilizar la Dieta FODMAP para el paciente con SII.</p> <p>Interés en utilizar el protocolo de atención para paciente con SII basada en la Dieta FODMAP.</p>	<p>4.1.1. ¿Ha escuchado con anterioridad sobre la Dieta FODMAP?</p> <p>4.1.2. ¿Qué ha escuchado?</p> <p>4.1.3. ¿Qué quiere decir las siglas FODMAP?</p> <p>4.2.1. ¿Utilizaría usted una dieta en particular para el manejo nutricional del paciente con SII?</p> <p>4.2.2. ¿Le interesaría</p>

		cierto subgrupo de los carbohidratos fermentables, empeoran los síntomas en el paciente con para el Síndrome de Intestino Irritable.			conocer el protocolo de la Dieta FODMAP?  4.2.3. Elementos que considera importante de incluir en el protocolo de la Dieta FODMAP y su aplicación.
Evaluar el protocolo de atención basado en la Dieta FODMAP mediante un panel de expertos profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.	1. Evaluación del protocolo.	Obtener opiniones personales de los profesionales en nutrición sobre la utilidad y uso del protocolo.	1.1 Utilidad que tiene el protocolo para el área de salud.  1.2 Facilidad de entendimiento y uso del protocolo de atención.	Opinión personal según criterio profesional sobre el protocolo de atención.	1.1.1 ¿Considera útil este protocolo de atención para el manejo nutricional del paciente con SII dentro de su práctica clínica?  1.1.2 ¿Considera útil la información adjunta en el protocolo?  1.2.1. ¿Considera el protocolo como una herramienta de fácil entendimiento?

			1.3 Calidad de la información		1.3.1. ¿Cómo clasificaría la calidad de la información en el protocolo?
			1.4 Cantidad de la información		1.4.1. ¿Cómo clasificaría la cantidad de información en el protocolo?
			1.5 Lenguaje		1.5.1 ¿Cómo considera el lenguaje utilizado en el protocolo?
			1.6 Redacción		1.6.1 ¿Qué clasificación le daría a la redacción utilizada en el protocolo?
			1.7 Calidad de imágenes		1.7.1 ¿Qué clasificación le daría a la relación entre las imágenes

			<p>1.8 Cantidad de imágenes</p> <p>1.9 Colores utilizados</p>	<p>utilizadas y la información?</p> <p>1.8.1 ¿Cómo considera la cantidad de imágenes utilizadas en el protocolo?</p> <p>1.9.1 ¿Qué calificación le da a los colores utilizados en el protocolo?</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anexo 2. Cuestionario sobre el manejo nutricional del SII y la Dieta FODMAP  
utilizado para el desarrollo del diagnóstico.

## Cuestionario sobre el manejo nutricional del SII y la Dieta FODMAP

Estimad@ Profesional en Nutrición:

El siguiente cuestionario permitirá conocer algunas características sobre el manejo nutricional actual para pacientes con Síndrome de Intestino Irritable (SII), así como el nivel de conocimiento del manejo de éste síndrome en base a la Dieta FODMAP. La información obtenida servirá de insumo para evaluar el impacto de la presencia de un protocolo de atención nutricional para el paciente con SII en base a una Dieta FODMAP.

A continuación se presentan 28 preguntas, las que solicitamos responder marcando con una "X" la respuesta que mejor se ajuste a su opinión. La información obtenida será de carácter confidencial y los datos no serán presentados de manera individual ni serán utilizados para otros propósitos.

\*Obligatorio

### INFORMACIÓN GENERAL

---

1. 1. Sexo \*

Marca solo un óvalo.

- Femenino  
 Masculino

2. 2. Edad \*

\_\_\_\_\_

3. 3. Ámbito laboral en el que se desempeña como profesional en nutrición clínica \*

Marca solo un óvalo.

- Público  
 Privado  
 Ambos

4. 4. Ejerce como nutricionista del área clínica en... \*

Marca solo un óvalo.

- San José, Heredia y/o Alajuela  
 Limón, Puntarenas, Guanacaste y/o Cartago  
 Otro: \_\_\_\_\_

5. ¿Hace cuánto tiempo ejerce como profesional en nutrición del área clínica? \*

\_\_\_\_\_

## MANEJO NUTRICIONAL DEL SÍNDROME DE INTESTINO IRRITABLE

---

6. ¿Ha escuchado antes sobre el Síndrome de Intestino Irritable (SII), coloquialmente conocido como "colitis"? \*

Marca solo un óvalo.

No (PASE A LA PREGUNTA 18)

Sí

7. ¿Conoce qué es el Síndrome de Intestino Irritable (SII)? \*

Marca solo un óvalo.

No (PASE A LA PREGUNTA 10)

Sí

8. ¿Qué es?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. ¿Cuáles son los criterios de diagnóstico y/o pruebas que se utilizan en la actualidad para clasificar el SII? \*

(puede marcar más de una opción)

Selecciona todos los que correspondan.

- Criterios de Manning
- Criterios de Roma II
- Criterios de Roma III
- Prueba de aliento de hidrógeno
- Prueba de producción de metano
- Todas las anteriores
- Desconozco la respuesta correcta

10. 10. ¿Cómo identifica y/o clasifica usted al paciente con SII?

Marca solo un óvalo.

- Resultados de prueba de aliento
- Criterios de diagnóstico
- Cuestionario para el diagnóstico de trastornos intestinales y funcionales
- Referido por un médico-gastroenterólogo
- Síntomas y signos que el paciente refiera
- No lo identifiqué
- Otro: \_\_\_\_\_

11. 11. ¿Ha escuchado sobre algún tipo de tratamiento nutricional ESPECÍFICO para el paciente con SII?

Marca solo un óvalo.

- No (PASE A LA PREGUNTA 18)
- Sí

12. 12. ¿Cuál?

\_\_\_\_\_

13. 13. ¿Utiliza usted algún tratamiento nutricional ESPECÍFICO para el paciente con SII?

Marca solo un óvalo.

- No (PASE A LA PREGUNTA 18)
- Sí

14. 14. ¿Cuál?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

15. 15. Al utilizar ese tratamiento ¿le ha sido efectivo a los pacientes para disminuir sus síntomas?

Marca solo un óvalo.

- Muy efectivo
- Efectivo
- Poco efectivo

16. 16. ¿Cuál es la cantidad aproximada de paciente con SII que logran seguir el tratamiento?

Marca solo un óvalo.

- Menos de la mitad
- La mitad
- Más de la mitad

17. 17. ¿Cuenta usted con algún material didáctico específico para ofrecerle al paciente con SII?

Marca solo un óvalo.

- No (PASE A LA PREGUNTA 19)
- Sí

18. 18. ¿Ese material es de elaboración propia?

Marca solo un óvalo.

- No
- Sí

## DIETA FODMAP

---

19. 19. ¿Ha escuchado y/o leído sobre la Dieta FODMAP? \*

Marca solo un óvalo.

- No (PASE A LA PREGUNTA 25)
- Sí

20. 20. ¿Conoce usted el significado de las siglas en inglés de FODMAP?

Marca solo un óvalo.

- No (PASE A LA PREGUNTA 22)
- Sí

21. 21. ¿Cuáles son?

---

---

---

---

---

22. 22. ¿Utiliza usted la Dieta FODMAP dentro de su práctica clínica? \*

*Marca solo un óvalo.*

- No (PASE A LA PREGUNTA 25)  
 Sí

23. 23. ¿De dónde obtuvo la información sobre el protocolo de la Dieta FODMAP?

*(puede marcar más de una opción)*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Coleg@  
 Internet  
 Congresos nacionales y/o internacionales  
 Colegio Profesional de Nutricionistas  
 Libros  
 Revistas científicas  
 Otro: \_\_\_\_\_

24. 24. ¿Tiene usted una lista de alimentos bajos y altos en FODMAP?

*Marca solo un óvalo.*

- No  
 Sí

## PROTOCOLO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL

25. 25. ¿Le interesaría tener un protocolo de atención para el manejo nutricional de un paciente con SII en base a la Dieta FODMAP como herramienta de apoyo dentro de su práctica clínica? \*

*Marca solo un óvalo.*

- No  
 Sí

26. 26. ¿Cuáles elementos considera importantes de incluir en este protocolo de atención? \*

(puede marcar más de una opción)

Selecciona todos los que correspondan.

- Definición del SII
- Criterios de diagnóstico del SII
- Definición de Dieta FODMAP
- Bases científicas de la Dieta FODMAP
- Abordaje nutricional según la Dieta FODMAP
- Tabla de alimentos bajos y altos en FODMAP
- Cuestionario para detectar alimentos altos en FODMAPS en el paciente.
- Ejemplos de preparaciones con alimentos bajos en FODMAP
- Ejemplos de preparación a consumir fuera de casa.
- Recetas de alimentos bajos en FODMAP
- Cuestionario de calidad de vida específico para SII (IBSQOL).
- Todas las anteriores
- Otro: \_\_\_\_\_

27. 27. ¿Estaría dispuesto a comprar este protocolo? \*

Marca solo un óvalo.

- No (FIN DE LA ENTREVISTA)
- Sí
- Depende del precio
- Otro: \_\_\_\_\_

28. 28. Cantidad de dinero que estaría dispuesto a pagar por el protocolo. \*

Marca solo un óvalo.

- 2 000 colones o menos
- 2 000 a 4 000 colones
- 5 000 colones o más

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

---

### Anexo 3. Carta de presentación

San José, 4 de abril 2016

Estimado(a) Profesional en Nutrición,

Reciba un cordial saludo.

Mi nombre es María Pía Gutiérrez Lizano, cédula 1-1400-0787, estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad de Costa Rica. Actualmente me encuentro efectuando mi trabajo final de graduación (TFG), el cual tiene la modalidad de “Proyecto”.

El tema de investigación es el manejo nutricional para pacientes con Síndrome de Intestino Irritable (SII) que se brinda actualmente por los y las profesionales en nutrición, quienes se dedican a la atención en el área clínica, tanto en el sector privado como público.

El objetivo general de la investigación es la “elaboración de un protocolo de atención para el manejo nutricional del paciente con SII basado en la Dieta FODMAP, dirigida a los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica”.

Primeramente, se pretende realizar un diagnóstico al encuestar a profesionales en nutrición sobre su conocimiento de dicho manejo nutricional, y sobre la Dieta FODMAP. Posteriormente, se pretende analizar dicha información para finalizar con la elaboración de una herramienta útil, que facilite el tratamiento para el paciente con este síndrome; además de disminuir la variabilidad en la práctica clínica, con un protocolo que permita un abordaje homogéneo y con parámetros y estándares establecidos.

Mediante la presente, cordialmente le solicito su colaboración para destinar aproximadamente de 10 a 15 minutos de su tiempo y participar en una encuesta. Dicha encuesta, permitirá conocer algunas características sobre el manejo nutricional actual para pacientes con SII, así como el nivel de conocimiento del manejo de éste síndrome en base a la Dieta FODMAP. La información obtenida servirá de insumo para evaluar el impacto de la presencia de un protocolo de atención nutricional para el paciente con SII en base a una Dieta FODMAP.

La información obtenida será de carácter confidencial y los datos no serán presentados de manera individual ni serán utilizados para otros propósitos.

De antemano, muchas gracias por su colaboración.

Atentamente,

---

María Pía Gutiérrez Lizano  
1-1400-0787

## Anexo 4. Cuestionario de evaluación del protocolo de atención nutricional

### Cuestionario sobre Evaluación de un Protocolo de Atención Nutricional

Estimada Profesional en Nutrición:

El siguiente cuestionario permitirá evaluar la aceptación con respecto al contenido y diseño gráfico del protocolo de atención nutricional para pacientes con Síndrome de Intestino Irritable (SII) basado en la Dieta FODMAP. Sus respuestas y comentarios son muy valiosos ya que esto permitirá, un mejor producto final para obtener una herramienta más completa para el profesional en nutrición en el abordaje del síndrome.

A continuación se presentan 22 preguntas, las que se les solicita marcar la respuesta de cada una de ellas que mejor se ajuste a su opinión. La información obtenida será de carácter confidencial y los datos no serán presentados de manera individual ni serán utilizados para otros propósitos. Se les solicita su nombre para poder contactarlos en caso de que se necesite profundizar en alguno de sus comentarios en particular.

\*Obligatorio

1. Nombre completo \*

\_\_\_\_\_

#### A. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROFESIONAL EN NUTRICIÓN

2. 1. Edad \*

En años cumplidos

\_\_\_\_\_

3. 2. Ambito laboral en el que se desempeña \*

Marca solo un óvalo.

- Público  
 Privado  
 Ambos

#### B. ASPECTOS ESTÉTICOS DEL PROTOCOLO

4. 3. Con respecto a los colores utilizados \*

Marca solo un óvalo.

- Me gustan los colores (PASE A LA PREGUNTA 5)  
 Me gustaría que el protocolo tuviera OTROS colores

5. 4. ¿Cuál (es) color (es)?

Pueden ser varios colores, por favor anotar posibles combinaciones en caso se sugiera.

6. 5. En relación a las imágenes utilizadas en el protocolo, considera que éstas son... \*

Marca solo un óvalo.

- Poca cantidad  
 Cantidad adecuada  
 Mucha cantidad

7. 6. ¿Cómo clasifica el tipo de letra utilizado en el protocolo? \*

Marca solo un óvalo.

- Me gusta la que se utiliza en el protocolo (PASE A LA PREGUNTA 8)  
 Me gustaría que el protocolo tuviera OTRO tipo de letra

8. 7. ¿Cuál tipo de letra?

Si no sabe el tipo de letra en particular, describir tipo de letra, por ejemplo: letras en cursiva ó letras más gruesas

---

9. 8. ¿Cómo clasifica el tamaño de letra utilizado? \*

Marca solo un óvalo.

- Me gustaría tamaño de letra MÁS PEQUEÑO  
 Me gusta el tamaño que se utiliza  
 Me gustaría tamaño de letra MÁS GRANDE

10. 9. ¿Cómo clasifica la cantidad de texto por página? \*

Marca solo un óvalo.

- Me gustaría MENOS texto por página  
 Cantidad adecuada  
 Me gustaría MÁS texto por página

11. 10. ¿Qué clasificación le daría a la relación entre las imágenes utilizadas y la información? \*

1=Deficiente, 2=Regular, 3=Normal, 4=Buena, 5=Excelente

Marca solo un óvalo.

1      2      3      4      5

---

Deficiente                        Excelente

---

### C. CALIDAD DEL CONTENIDO DEL PROTOCOLO

12. 11. ¿Cómo clasifica la calidad de la información sobre el SII? \*

1=Deficiente, 2=Regular, 3=Normal, 4=Bueno, 5=Excelente

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	Excelente				

13. 12. ¿Cómo clasifica la calidad de la información sobre las bases científicas de la Dieta FODMAP? \*

1=Deficiente, 2=Regular, 3=Normal, 4=Bueno, 5=Excelente

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	Excelente				

14. 13. ¿Cómo clasifica la calidad de la información sobre el abordaje nutricional de la Dieta FODMAP? \*

1=Deficiente, 2=Regular, 3=Normal, 4=Bueno, 5=Excelente

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	Excelente				

15. 14. ¿Considera el protocolo como una herramienta de fácil entendimiento? \*

Marca solo un óvalo.

- No
- Sí (PASE A LA PREGUNTA 16)

16. 15. ¿Por qué? Por favor ofrecer una respuesta lo más detallada posible.

\_\_\_\_\_

17. 16. ¿Considera las fuentes utilizadas oportunas? \*

1=Deficiente, 2=Regular, 3=Bueno, 4=Muy Bueno, 5=Excelente

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	Excelente				

## D. VALORACIÓN GLOBAL

---

18. 17. ¿Cómo clasificaría la cantidad de información en el protocolo en general? \*

Marca solo un óvalo.

- Poca  
 Adecuada  
 Mucha

19. 18. ¿Cómo clasifica la funcionalidad y/o utilidad del protocolo? \*

1=Deficiente, 2=Regular, 3=Normal, 4=Bueno, 5=Excelente

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	Excelente				

20. 19. ¿Estaría dispuesta a comprar el Protocolo de Atención Nutricional? \*

Marca solo un óvalo.

- No  
 Sí

21. 20. Calificación final que le daría al protocolo \*

1=Deficiente, 2=Regular, 3=Normal, 4=Bueno, 5=Excelente

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	Excelente				

22. 21. ¿Cuáles cambios considera usted que requiere el protocolo? \*

Por favor indicar la respuesta lo más detallada posible o bien indicar "ninguno" si está de acuerdo como está tal cual.

---

---

---

---

---

23. 22. Alguna sugerencia y/o comentario adicional con respecto al protocolo. \*

---

---

---

---

---

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

**Anexo 5. Protocolo de atención para el tratamiento nutricional del paciente con síndrome de intestino irritable basado en la Dieta FODMAP.**

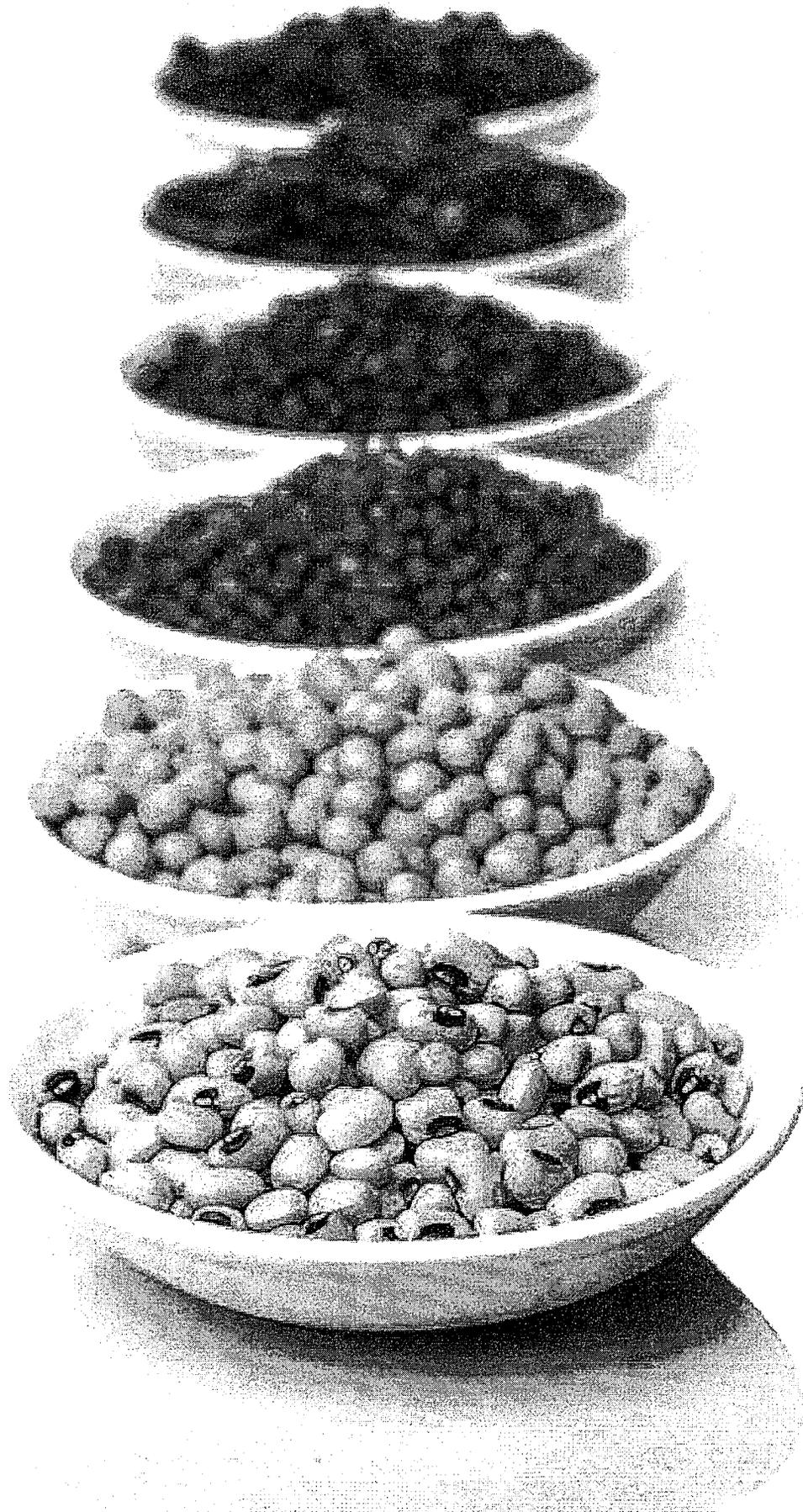
**Protocolo de Atención  
Nutricional para el Paciente  
con Síndrome de Intestino Irritable**

***BASADO EN LA DIETA FODMAP***



***Elaborado por Lic. María Pía Gutiérrez***

Universidad de Costa Rica  
Escuela de Nutrición  
Trabajo Final de Graduación  
2016



## CONTENIDO

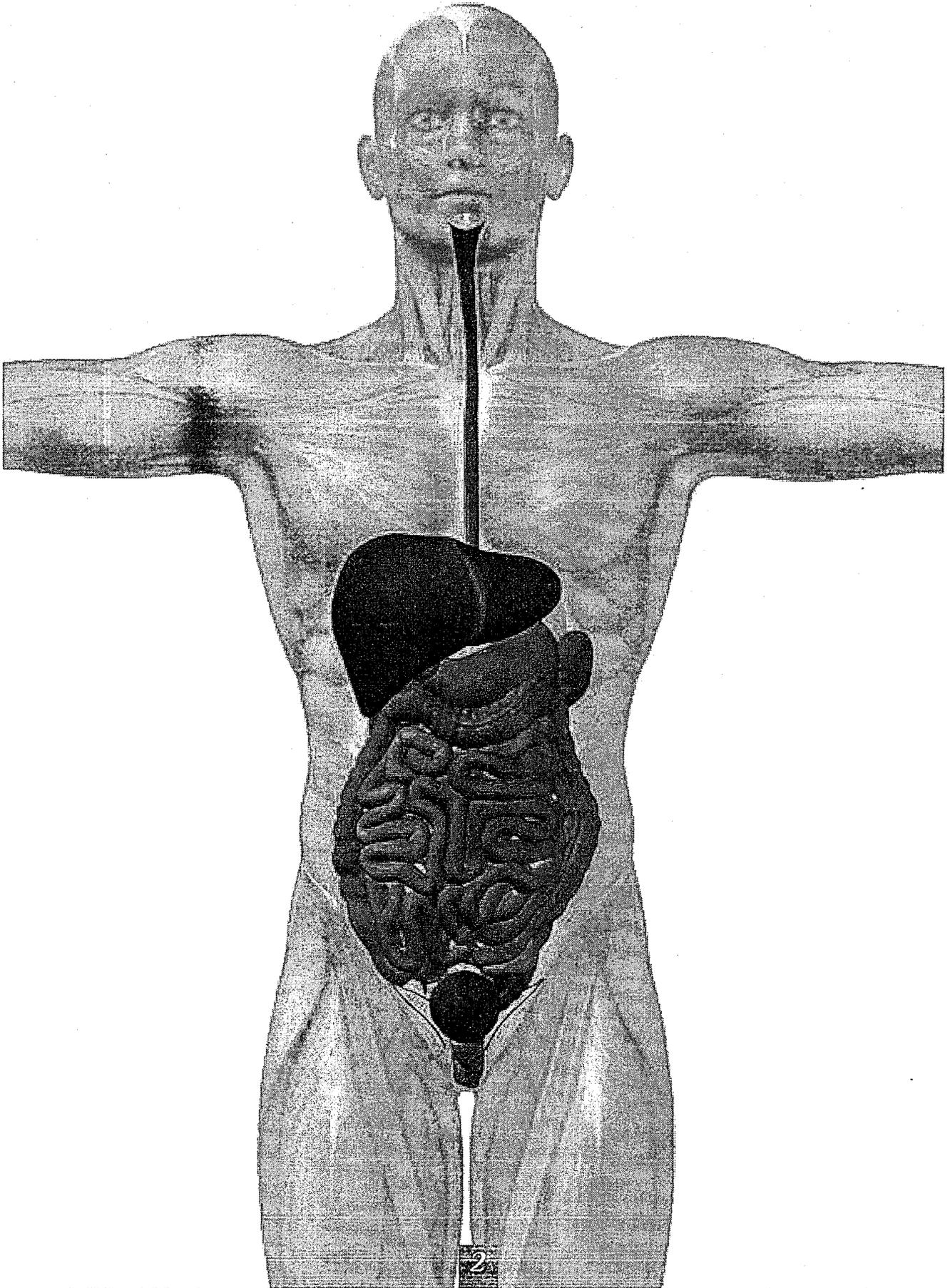
1. . . . . Glosario
3. . . . . Introducción
4. . . . . Objetivos
5. . . . . ¿Qué es Síndrome de Intestino Irritable (SII)?
6. . . . . Fisiología y Etiopatogenia
7. . . . . Criterios de Diagnóstico
9. . . . . Diferentes tipos de carbohidratos
11. . . . . Proceso de digestión de carbohidratos
13. . . . . Los FODMAP
13. . . . . ¿Cómo afectan a las personas con SII?
13. . . . . ¿Dónde están?
15. . . . . ¿Qué es la Dieta FODMAP?
15. . . . . Estudios en pacientes que hayan aplicado la Dieta FODMAP
16. . . . . Abordaje nutricional de la Dieta FODMAP
19. . . . . Notas importantes en el abordaje nutricional
19. . . . . Variables que afectan la aplicación de la Dieta FODMAP
20. . . . . Posibles desventajas de la Dieta FODMAP
21. . . . . Guía de alimentos bajos en FODMAP
24. . . . . ¿Cuáles alimentos son altos en FODMAP?
25. . . . . Tabla de alimentos según contenido FODMAP
26. . . . . Recomendaciones generales para el nutricionista
26. . . . . Recomendaciones generales para el paciente
27. . . . . Dieta FODMAP y los vegetarianos
29. . . . . Agregando sabor a los platillos sin generar síntomas
30. . . . . Ejemplos de menú para una dieta baja en FODMAP
39. . . . . Recetas de preparaciones bajas en FODMAP
46. . . . . Bibliografía

## GLOSARIO

### ABREVIACIÓN

### SIGNIFICADO

ADN	Ácido Desoxirribonucleico
ATP	Adenosina Trifosfato
CCK	Colecistoquinina
CCSS	Caja Costarricense de Seguro Social
CDH1	Cadherina-1
Cda	Cucharada
Cdta	Cucharadita
CHOs	Carbohidratos
FODMAP	Fermentable Oligo-, Di- and Monosaccharides and Polyols
FOS	Fructo-oligosacáridos
g	Gramos
HPA	Hipotálamo Pituitario Adrenal
ID	Intestino Delgado
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
IL-6	Interleucina- 6
IL-10	Interleucina- 10
ml	Mililitros
NT	Neurotransmisor
PN	Profesional en Nutrición
SGLT1	Co-transportador sodio-glucosa-galactosa
SII	Síndrome de Intestino Irritable
SNA	Sistema Nervioso Autónomo
SNC	Sistema Nervioso Central
SNE	Sistema Nervioso Entérico
TFD	Trastornos Funcional Digestivos
TFG	Trabajo Final de Graduación
TLR9	Toll-Like Receptor
TRV1	Receptor de Potencial Transitorio V1
Tz	Taza
Ud	Unidad



## INTRODUCCIÓN

El tracto gastrointestinal tiene un papel muy importante en mantener la salud digestiva del individuo. Su primera función es la digestión y absorción de nutrientes de los alimentos. Sin embargo, en ocasiones este proceso de digestión y absorción no cumple el patrón normal ocasionando trastornos funcionales digestivos (TFD).<sup>1</sup>

El síndrome de intestino irritable (SII), antes conocido como "síndrome de colon irritable", es uno de los TFD donde se evidencian alteraciones sensitivas y motoras del sistema nervioso entérico (SNE).<sup>2</sup> El SII es considerado como una de las primeras causas de la consulta de medicina general y de gastroenterología a nivel mundial; y su prevalencia a nivel mundial varía entre 3-30%. Se estima un aumento en los próximos años.<sup>3</sup>

En Costa Rica las enfermedades del sistema digestivo conforman uno de los primeros cinco grupos de causas en mortalidad; y son la segunda causa, en términos de porcentajes, de egresos hospitalarios.<sup>4</sup> A pesar de esto, cerca de dos terceras partes de los pacientes con SII no consultan al médico, y quienes sí lo hacen, reciben un diagnóstico incorrecto.<sup>5</sup>

La presencia del SII disminuye la calidad de vida de los pacientes.<sup>6</sup> Los síntomas interfieren de manera negativa en sus actividades cotidianas tales como en el sueño, en el trabajo (disminuyendo productividad laboral y aumentando el ausentismo laboral y escolar) y en el funcionamiento sexual. Estos pacientes tienen menor vitalidad y autoestima, lo que aumenta la probabilidad de experimentar emociones negativas e inhibición de contacto social.<sup>7</sup>

Adicionalmente, este padecimiento implica una mayor demanda de atención médica al representar altos costos

económicos en la atención clínica hospitalaria.<sup>7</sup> El uso de medicamentos para contrarrestar los síntomas tienen un costo económico elevado y se asocian a efectos secundarios significativos para la salud. La prescripción inadecuada de antibióticos, antiespasmódicos y otros medicamentos altera significativamente la microbiota intestinal, aumentando la posibilidad de padecer el SII.<sup>2</sup>

Estudios recientes han investigado la dieta y los síntomas del SII enfocándose en un grupo de azúcares dietéticos llamados FODMAP. La Dieta FODMAP es un tratamiento dietético y nutricional que reduce la irritación y repara la pared intestinal, mejora la digestión y restablece el equilibrio de la micro-flora intestinal.<sup>8</sup>

La elaboración de este protocolo de atención nutricional con base en la Dieta FODMAP, es una herramienta para el profesional en nutrición (PN), principalmente para aquel que se desempeña dentro del área clínica, que le facilitará el abordaje nutricional del paciente con SII.

También se espera disminuir la variabilidad en la práctica clínica entre los profesionales en nutrición al tener una herramienta que permita un abordaje homogéneo, con parámetros y estándares establecidos. La implementación de este protocolo, trae beneficios para el sistema de salud estatal disminuyendo gastos en medicamentos, consultas médicas, exámenes de laboratorio y operaciones innecesarias e injustificadas.<sup>7</sup>

El protocolo está diseñado para la población costarricense, no se puede extrapolar a otras poblaciones. Sin embargo, podría servir de base para el tratamiento nutricional del SII en otras poblaciones latinoamericanas; debido a que tampoco existe dicho protocolo desarrollado por ninguno de los países de América Latina.

# OBJETIVOS

## Objetivo General

Desarrollar un protocolo para el manejo nutricional del paciente con Síndrome de Intestino Irritable basado en la Dieta FODMAP, dirigido a los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica. —

## Objetivos Específicos

1. Fortalecer el manejo nutricional de los pacientes con SII, que realizan los profesionales en nutrición en Costa Rica.
2. Estandarizar el abordaje nutricional del paciente con SII utilizando la Dieta FODMAP.
3. Proporcionar los parámetros para fomentar un abordaje nutricional específico para el paciente con SII basado en la Dieta FODMAP.
4. Contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes con SII mediante un tratamiento nutricional.



¿QUÉ ES SII?

## ¿QUÉ ES SII?

El SII es un trastorno funcional crónico y recurrente caracterizado de manera global por un malestar abdominal inferior, hinchazón y distensión abdominal, excesiva presencia de flatulencias y cambios en el patrón de evacuación.<sup>5</sup>

El síndrome predomina en el sexo femenino (relación mujer/hombre 2:1) y el compromiso de la entidad es muy similar para los pacientes de raza negra y blanca.<sup>9</sup> También se ha visto una relación entre los pacientes con SII y un mayor riesgo de presentar alteraciones psiquiátricas como trastornos de ansiedad y depresión, a causa de alteraciones en su estado de ánimo.<sup>10</sup>

### Fisiopatología y Etiopatogenia

Hasta el momento, no se conoce con exactitud cuáles son los mecanismos por los que se produce el SII. Sin embargo, se han postulado cuatro elementos que se cree están involucrados. A continuación se detalla cada una de ellos.

**Genética:** existe una asociación entre genes de las vías serotoninérgicas (específicamente a nivel de receptores de serotonina, los genes HTR2A y HTR3A); y las vías adrenérgicas, con el SII.<sup>10</sup> A su vez, los genes IL-6, Cadherina-1 (CDH1) y TLR9 (Toll-Like receptor) pueden representar un foco importante de susceptibilidad para el desarrollo del SII.<sup>11</sup>

Se ha encontrado relación entre la aparición del SII y el polimorfismo de genes de citoquinas que controlan la inflamación como, la Interleucina-10 (IL-10) e Interleucina-6 (IL-6).<sup>12</sup> También se ha demostrado una posible relación con polimorfismos del receptor muscarínico 3, del receptor  $\beta$ -3 adrenérgico y polimorfismos del ADN mitocondrial; sin embargo ninguno de los mecanismos todavía se tiene claro en su totalidad.<sup>13</sup>

Diversos estudios sugieren la existencia de una relación familiar en el SII que concluyen que los familiares de un paciente con SII presentan una probabilidad de dos a tres veces mayor de presentar un trastorno similar, y que el trastorno afecta con mayor frecuencia a gemelos homo y heterocigotos.<sup>14</sup>

**Microbiota intestinal:** En el tracto digestivo conviven más de 500 especies distintas de bacterias en una relación simbiótica con el huésped. Cuando se produce una alteración en la microbiota, se puede ocasionar una alteración en la patogénesis del SII por varias razones; una de ellas es el cambio en la composición de la microflora en las heces. A través de cultivos de las heces se ha evidenciado que los pacientes con SII, en comparación con pacientes sanos, tienen una concentración menor de algunas especies bacterianas como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*.<sup>11</sup>

Otra razón se debe a la posibilidad de que se produzca un sobre-crecimiento bacteriano intestinal posiblemente ocasionado por un fallo de aclaramiento del tránsito, propiciado por una disminución de la fase III del complejo motor migratorio interdigestivo. También, se considera probable que una inflamación de bajo grado en los plexos mientéricos pueda ser el punto de partida de este trastorno.<sup>11</sup>

**Micro-inflamación e hipersensibilidad visceral:** La micro-inflamación está relacionada con la presencia de distensión luminal, y la hipersensibilidad que puede ocasionar un alimento en el sistema digestivo.<sup>15</sup> La hipótesis de la micro-inflamación en pacientes con SII se basa en la presencia de mediadores inflamatorios activos en el sobrenadante fecal, en particular la histamina, serotonina y proteasas. Estas tres son capaces de activar las vías purinérgicas de las prostaglandinas y del Receptor de Potencial Transitorio V1 (TRPV1), que están relacionados con la hipersensibilidad y los sobrenadantes, provocando una respuesta más pronunciada en pacientes con SII.<sup>13</sup>

En los últimos años se ha acumulado evidencia de que la micro-inflamación también está relacionada con el papel de los mastocitos y las citocinas. Un incremento en la población de mastocitos en la mucosa del intestino, próximo a la cercanía de las terminaciones de los nervios entéricos, alteran el mecanismo normal y modifican el patrón de degranulación de mastocitos; aumentando los síntomas de micro-inflamación en un paciente con SII.<sup>11</sup>

Por otro lado, la hipersensibilidad visceral es una característica que se involucra en la hipótesis de la micro-inflamación. Estos pacientes tienden a tener un umbral más bajo al dolor visceral y a una aumentada producción de gas.<sup>6</sup>

**Sistema nervioso central (SNC) y entérico:** El SNC puede influir en la microbiota entérica por medio de una modulación del tracto gastrointestinal a través de las ramas simpática y para simpática del sistema nervioso autónomo (SNA) y el centro hipotálamo pituitario adrenal (HPA). Éstos pueden afectar la microbiota entérica indirectamente mediante la alteración de su entorno, y de manera directa a través de moléculas de señalización. Ambas ramas del SNA regulan las funciones intestinales como la motilidad regional, la secreción de ácido y la producción de mucosa y bicarbonato, además de mantener el fluido epitelial, la permeabilidad del intestino y la respuesta inmune de la mucosa.<sup>16</sup>

Cambios a nivel completo o regional en el tracto gastrointestinal pueden afectar el transporte de nutrientes a la microbiota entérica, el pH y el medio ambiente luminal. Por ejemplo, una alteración en el tránsito intestinal debido a estados de ayuno, se

asocia con un sobre crecimiento bacteriano en el intestino delgado (ID); lo que a su vez, altera potencialmente la composición y organización estructural de la microbiota intestinal.<sup>16</sup>

Por otro lado, se ha postulado que una anomalía en las concentraciones de neurotransmisores (NT) que regulan la función del SNE, desempeñan un papel importante en la patogénesis del SII, de tal modo que el desarrollo de agentes serotoninérgicos como antagonistas 5-HT<sub>3</sub> y agonistas HT<sub>4</sub>, suelen estar alterados en estos pacientes, y esto modifica su patrón de evacuación. Otros NT que participan en la regulación de la función intestinal son las encefalinas, la sustancia P, el óxido nítrico, la colecistoquinina, la somatostatina, el GABA y el polipéptido relacionado con el gen de la calcitonina.<sup>11</sup>

Alteraciones en su patrón de sueño, así como periodos de ansiedad o de estrés, también pueden ocasionar una alteración en estos NT y agravar los síntomas y signos en pacientes con SII.<sup>11</sup> Los estímulos estresantes pueden aumentar la permeabilidad del epitelio intestinal facilitando la translocación bacteriana del lumen.<sup>16</sup>

## CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

Los primeros criterios utilizados para diagnosticar a un paciente con SII fueron los Criterios de Manning, publicados por primera vez en 1976. Hoy en día y desde el 2006, se utilizan como referencia en la práctica clínica y para la realización de estudios epidemiológicos, ensayos clínicos y estudios de mecanismos fisiopatológicos, los Criterios de Roma III.<sup>5</sup> En mayo 2016 se publicaron los Criterios de Roma IV pero al ser tan nuevos, no han sido validados independientemente.

### Criterios de Roma III para diagnosticar un paciente con SII<sup>7</sup>

**Dolor abdominal o sensación no placentera en el abdomen que ocurre al menos tres veces al mes en los tres meses anteriores, acompañado de dos o más de los siguientes:**

- Mejoría del dolor con la defecación.
- El inicio del dolor se relaciona con cambio en la frecuencia de las evacuaciones.
- El inicio del dolor se vincula con cambio en la consistencia de las evacuaciones.
- Los síntomas deben empezar por lo menos seis meses antes del diagnóstico.

### PRUEBA DE ALIENTO DE HIDRÓGENO

Se utiliza como un marcador para identificar la producción de hidrógeno a través del intestino. Las personas con SII producen más hidrógeno que una persona con ausencia de este síndrome, sin importar el tipo de alimentos que consume.<sup>15</sup>

### PRUEBA DE PRODUCCIÓN DE METANO

La producción de metano o metanogénesis está fuertemente asociada a la constipación, donde seis de cada siete pacientes con SII que presentan constipación son denominados "productores de metano". Se cree que entre mayor sea la producción de metano, mayor es el tiempo de tránsito intestinal y mayor el riesgo de presentar constipación y viceversa.<sup>15</sup>



## DIFERENTES TIPOS DE CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos (CHOs) son átomos a base de carbono, hidrógeno y oxígeno, y son imprescindibles en una alimentación variada y equilibrada.<sup>17</sup> A continuación se nombran los CHOs que juegan un papel importante en el paciente con SII:

### Carbohidratos Simples

• **Fructosa:** La absorción de fructosa en el ID varía entre un individuo y otro, aumenta en presencia de glucosa, galactosa y algunos aminoácidos, y disminuye en presencia de sorbitol. La malabsorción de la fructosa se manifiesta cuando está libre o cuando hay exceso de ésta en el lumen. Es por esto que la fructosa suministrada en forma de sacarosa es mal absorbida si la actividad de la sacarasa, enzima encargada de la hidrólisis de la sacarosa, disminuye.<sup>18</sup> La absorción puede ocurrir:

1. **Utilizando transportador GLUT-5:** ubicado en la membrana apical de las células enterocitarias. Cuando la molécula de fructosa está libre dentro del intestino, se absorbe con el GLUT-5, único y específico para fructosa, de baja capacidad de absorción. Este transporte se da de forma pasiva desde el lumen a la sangre.<sup>19</sup>

2. **Utilizando transportador GLUT-2:** capaz de reconocer la fructosa, la glucosa y la galactosa. Luego del transporte apical, mediado por GLUT-5 o GLUT-2, la fructosa es transportada a la membrana basolateral por GLUT-2 donde más adelante la circulación portal se trasporta al hígado a través de cualquiera de los dos transportadores. Los GLUT-5 presentan una mayor concentración en la zona proximal del intestino (duodeno y yeyuno proximal) en comparación con el intestino distal (yeyuno e íleon distal), y su expresión genética parece estar directamente regulada por la nutrición, las hormonas y los círculos circadianos.<sup>19</sup>

• **Lactosa:** la digestión humana de este disacárido requiere de la acción de una enzima llamada lactasa, con capacidad de hidrolizar la lactosa y obtener sus monosacáridos constituyentes (glucosa

y galactosa). La acción de la lactasa es deficiente en una proporción de adultos y niños alrededor del mundo y varía según el origen étnico.<sup>20</sup> Sin embargo, la malabsorción de lactosa en pacientes con SII, no es más alta que en la población general y puede ser detectada a través de una prueba de aliento de H<sub>2</sub>, una prueba de tolerancia a lactosa, y/o una actividad de la lactasa asociado con una biopsia del ID.<sup>21</sup>

• **Poliolios:** polímeros sintéticos de alcoholes polihídricos y moléculas no digeribles. Su absorción es pasiva y variable entre los individuos. Al menos el 70% de los poliolios no son absorbidos en sujetos sanos y en ocasiones, un exceso (>50g/d de sorbitol o >20g/d de manitol) puede causar diarrea y/o molestias abdominales.<sup>22</sup> Los poliolios contribuyen en el aumento de la masa fecal y pueden ser fermentados en el ID.<sup>23</sup>

Los poliolios no tienen asociado transporte activo en el ID y la velocidad de su absorción se relaciona con tres factores:

1. La difusión se produce a través de los poros en el epitelio y dependen del tamaño molecular de los poliolios. Por ejemplo, el eritrol es de cuatro carbonos y se absorbe bien en el yeyuno, pero el manitol es de seis carbonos y no se absorbe por el yeyuno.<sup>21</sup>

2. Hay una variación en el tamaño del poro a lo largo del ID, los poros más grandes están en la parte proximal, entonces la rapidez del tránsito a través del intestino influirá en el grado de absorción.<sup>21</sup>

3. El tamaño del poro se ve afectado por enfermedades de la mucosa. Entonces, en presencia de la enfermedad celiaca, el tamaño del poro se reduce y los poliolios como el eritritol son poco absorbidos.<sup>21</sup>

El sorbitol y el manitol son los poliolios más frecuentes en la dieta.<sup>21</sup>

## Carbohidratos Complejos

- **Fructanos / Fructo-oligosacáridos:** son polímeros lineales o ramificados de fructosa unidos a una glucosa inicial. Son tipos de oligosacáridos compuestos no digeribles por las enzimas intestinales, siendo por lo que se fermentan.<sup>22</sup>

Los fructanos tipo inulina son la principal fuente de CHOs fermentables y se adicionan frecuentemente a alimentos como bebidas, salsas y barritas energéticas, con el objetivo de aumentar el contenido de fibra en ese producto y desempeñar el papel de prebiótico.<sup>23</sup> Se consideran prebióticos al ser compuestos no digeribles que determinan una estimulación selectiva del crecimiento o actividad de una o varias especies de microbiota intestinal.<sup>24</sup>

El ID carece de las enzimas hidrolasas, capaces de romper enlaces de fructosa-fructosa, entonces los fructanos no pueden ser transportados a través del epitelio por lo que llegan prácticamente intactos al colon.<sup>21</sup> Esto genera una carga osmótica que atrae agua a la luz intestinal, alterando la motilidad, acelerando el tránsito y provocando variaciones en el patrón evacuatorio.<sup>25</sup>

- **Galactanos:** monómeros de galactosa con una unidad de glucosa en un extremo. El ser humano carece de la enzima  $\alpha$ -galactosidasa, razón por la cual estos compuestos alcanzan el colon, donde son fermentados y también generan un efecto prebiótico. Entonces, la alta ingesta de galactanos puede modificar el patrón de evacuación en pacientes con SII.<sup>24</sup>

- **Polisacáridos:** polímeros unidos por medio de enlaces glucosídicos. Algunos polisacáridos de cadena larga no son digeridos, por lo que son fermentados por la microbiota intestinal contribuyendo con la sintomatología del SII. Aquí se incluye la celulosa, la hemicelulosa, la pectina, psyllium y almidones resistentes, compuestos que forman parte de la fibra dietética. Esto es importante ya que en pacientes con SII donde predomina la constipación, es habitual que se aumente el consumo de fibra dietética, lo que puede aumentar los síntomas de distensión y dolor, en vez de disminuirlos.<sup>24</sup>



## PROCESO DE DIGESTIÓN DE CARBOHIDRATOS

El proceso de digestión se inicia en la boca y es en el ID donde se da la descomposición de los nutrientes. La mayor parte de los CHOs ingeridos se digieren a nivel del ID proximal, por la presencia de enzimas digestivas en el lumen y en la superficie epitelial intestinal.<sup>26</sup>

La eficiencia digestiva del ID depende de varios factores como el pH luminal, la concentración y competitividad por substratos, la microbiota, la presencia de inhibidores enzimáticos, así como la motilidad gastrointestinal. Esta última, afecta el tiempo de interacción entre los substratos, las enzimas y los transportadores de la mucosa intestinal. Algunos alimentos o sustancias alimenticias no son digeridos en el ID, sino que llegan al colon donde son metabolizados por la microflora de la región.<sup>26</sup>

### PROCESO DE ABSORCIÓN

El proceso de absorción de CHOs toma lugar en el ID, donde se someten a un proceso de hidrólisis por medio de las enzimas hidrolasas que están en el borde luminal y en el borde en cepillo del epitelio. Los CHOs de cadena larga son hidrolizados para obtener monosacáridos y su absorción puede ser de tres tipos: Transporte activo, difusión mediada por transportadores y por difusión simple.<sup>27</sup> Cuando las moléculas son transportadas a través del epitelio, existen tres transportadores principales implicados en este proceso:<sup>28</sup>

**1. SGLT1 (co-transportador sodio-glucosa-galactosa):** ubicado en la membrana apical del epitelio del ID. Cuando la concentración de glucosa en el lumen está baja, el SGLT1 puede transportar glucosa y galactosa en contra de un gradiente de concentración.<sup>28</sup>

**2. GLUT-5:** transportador facultativo específico para la fructosa, ubicado en la membrana apical a lo largo de todo el ID. La absorción de fructosa es altamente dependiente de la actividad del transportador GLUT-5; y a su vez, la aparición de la expresión

de este GLUT-5 se ve influenciada por la carga o cantidad de fructosa y sacarosa que es ingerida en la dieta.<sup>28</sup>

**3. GLUT-2:** transportador facultativo de baja afinidad que puede transportar glucosa, fructosa y galactosa. A diferencia del GLUT-5, el GLUT-2 está presente en la membrana basolateral y transporta monosacáridos fuera de las células por gradiente de concentración. Este transportador está inserto en la membrana apical cuando el SGLT1 transporta glucosa. Lo anterior permite una alta capacidad de transporte cuando hay baja afinidad de la vía de absorción de monosacáridos. La captación de glucosa con este transportador, activa este sistema que eficientemente capta los monosacáridos. Este mecanismo es altamente adaptable a amplias variaciones de concentración de glucosa en el lumen y maximiza la utilización de nutrientes en la parte proximal del ID.<sup>28</sup>

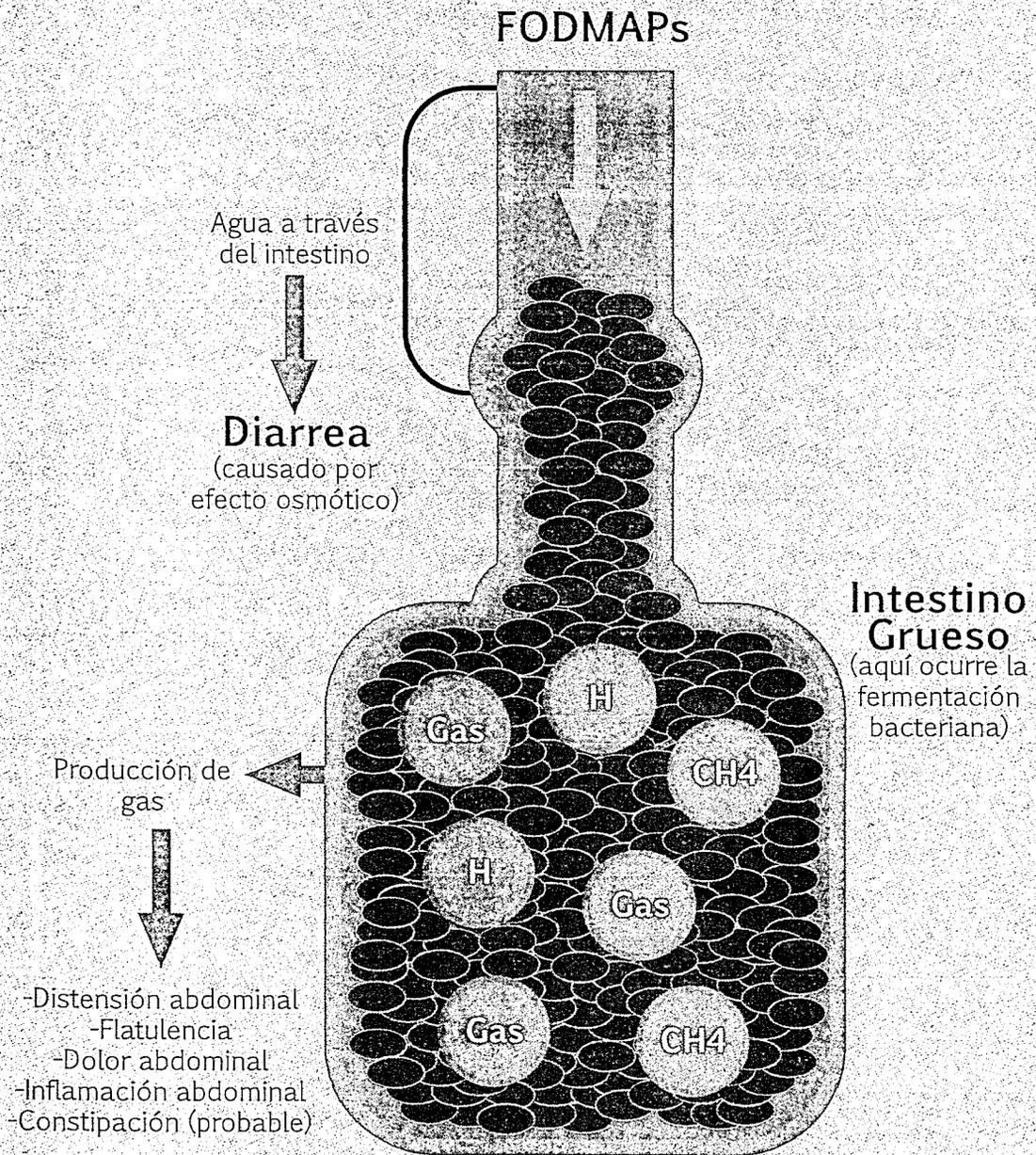
En ocasiones la expresión del transportador GLUT-2 puede ser inhibida por situaciones como estrés, presencia de glucocorticoesteroides o bien, una dieta con un bajo índice glicémico.<sup>28</sup>

### PROCESO DE FERMENTACIÓN

Los CHOs se fermentan por las bacterias colónicas. Cuando los CHOs están presentes en cantidades excesivas, se puede dar un aumento de la producción de gas, estimulando la distensión abdominal, dolor, aumento de flatulencia, disminución del pH colónico o incluso diarrea. La tasa y el tiempo que toma este proceso dentro del cuerpo humano es muy particular para cada individuo según las condiciones de su sistema digestivo.<sup>15</sup>

En el Diagrama 1 se ilustra el efecto osmótico de los FODMAPs en el intestino en presencia de una malabsorción de algún alimento en particular con alto contenido de FODMAPs, provocando una producción de gas a causa de la fermentación bacteriana.

Diagrama 1. Efecto osmótico de los FODMAPs en el intestino a causa de una malabsorción.



## LOS FODMAP

El término FODMAP proviene de sus siglas en inglés *Fermentable Oligo-, Di- and Monosaccharides and Polyols*, que se traduce en español como “Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos y Polioles Fermentables”; y se refiere a un grupo de CHOs de cadena corta y alcoholes de azúcares (polioles).<sup>21</sup>

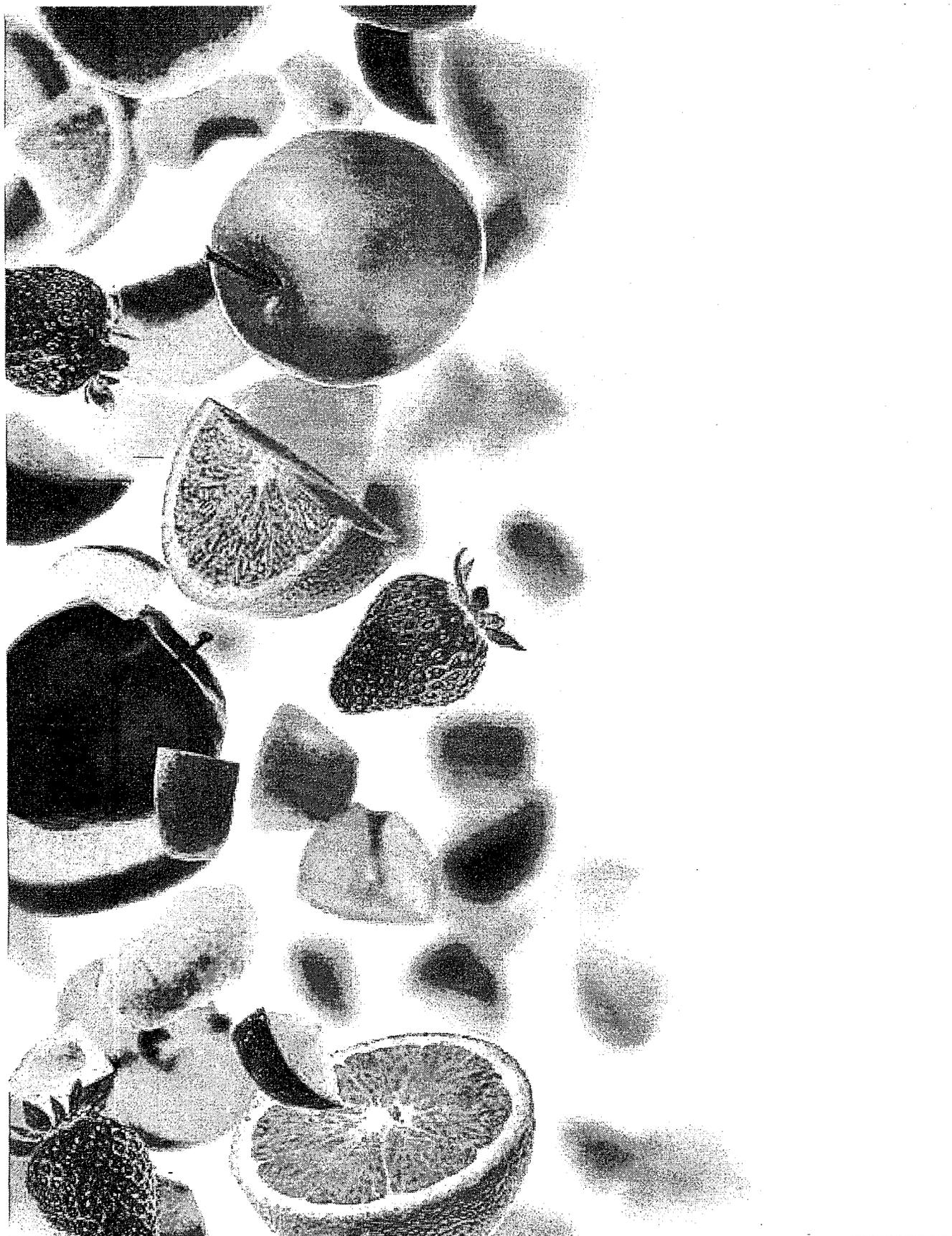
### ¿Cómo afectan a las personas con SII?

Los FODMAPs tienen un tamaño pequeño y cuando son mal absorbidos, tienen un efecto osmótico porque cuando están presentes en la luz intestinal, estimulan la movilización de altas cantidades de agua en la luz intestinal, alterando el peristaltismo intestinal normal. Lo anterior puede ocasionar presencia de diarrea.<sup>22</sup>

Cuando los azúcares llegan al intestino grueso, se fermentan por la microbiota intestinal que produce gases. Esta producción de gas puede ocurrir en el ID y/o grueso, provoca flatulencias, distensión y dolor abdominal. Además, enlentece el peristaltismo intestinal lo que conlleva a constipación.<sup>22</sup>

### ¿Cuáles alimentos son fuente de FODMAPs?<sup>29</sup>

- **Alimentos con fructosa y exceso de glucosa:** jugo de manzana, manzana deshidratada, manzana fresca, sandía, mango, pera, pasas, miel, muesli libre de gluten, vino blanco y ron.
- **Lactosa:** en la leche y derivados lácteos (mantequilla, helados, yogurt).
- **Polioles (sorbitol (E-420), el manitol (E-421), el xilitol (E-967) y el maltitol (E-965)):** manzana fresca, manzana deshidratada y jugo de manzana, sandía, nectarina, melocotón, ciruelas; vegetales como hongos y en productos “light” como gomas de mascar.
- **Fructanos y fructo-oligosacáridos FOS:** en vegetales (ajo, cebolla, repollo), frutas (melocotón y sandía) y trigo, presente en muchos alimentos como galletas, pan y pastas, entre otros. A pesar de que están presentes en pequeñas cantidades, los alimentos que los contienen son de alto consumo en la población general, por lo que su efecto es significativo. Además suelen ser adicionados a productos procesados para mejorar su textura y sabor, considerando su bajo contenido calórico.
- **Galacto-oligosacáridos (GOS):** frijoles, pan multigrano, pan blanco, pan de centeno, leche de soya (del frijol de soya) y semillas como pistachos.
- **Polisacáridos:** en los cereales integrales y frutas como ciruelas, peras y manzanas.



## ¿QUÉ ES LA DIETA FODMAP?

## ¿QUÉ ES LA DIETA FODMAP?

Desde la década del 2000, un grupo de investigadores australianos liderado por el Dr. Peter Gibson y la Dra. Sue Shepherd, desarrollaron la Dieta FODMAP. La dieta se basa en la eliminación de determinados alimentos que contienen una cantidad elevada de sustrato fermentable, reduciendo los síntomas del paciente con SII al disminuir la producción de gases intestinales por parte de la microbiota intestinal.<sup>30</sup>

La Dieta FODMAP es un modelo nutricional con tres fases:

**1. Fase de Eliminación:** se aconseja mantener esta fase por un periodo de seis a ocho semanas. Al inicio puede haber una restricción alimentaria total de alguna familia de FODMAP, pero no se pretende que se mantenga a largo plazo por riesgo de compromiso nutricional.<sup>22</sup>

**2. Fase de Reincorporación:** la reintroducción se hace por familias FODMAP de forma no sumatoria para evitar el efecto aditivo e identificar la tolerancia individual de cada familia. De esta manera, se espera que el paciente logre controlar sus síntomas a largo plazo, consumiendo alimentos que contienen FODMAP según su límite de tolerancia.<sup>22</sup>

**3. Fase de Mantenimiento:** aquí se recupera una alimentación más "normal", excluyendo únicamente los azúcares causantes de los problemas digestivos y conociendo las asociaciones alimentarias que cada individuo debe evitar. La dieta debe de ser lo más variada, completa y equilibrada posible, limitando solamente los alimentos que realmente provocan daño digestivo y permitiendo la máxima tolerancia individual, sin olvidar que los FODMAPs tienen un efecto acumulativo. Lo ideal es no tener que eliminar ningún alimento, sino descifrar el umbral o límite que cada persona puede consumir de ese alimento en particular. El objetivo es reducir su cantidad sin suprimirlo por completo para garantizar un equilibrio nutricional.<sup>22</sup>

La dieta se determina en función de qué moléculas concretas y en qué cantidad son capaces de provocar los síntomas a un individuo en particular. Por esto, los niveles de tolerancia varían en cada persona, cada uno debe encontrar su límite.<sup>31</sup>

*Nota: La Dieta FODMAP es eficaz para personas con SII, pero todavía no está suficientemente estudiada como para afirmar su calidad de "dieta saludable" para la población general.<sup>31</sup>*

### Estudios en pacientes que hayan aplicado la Dieta FODMAP

En el año 2005, Gibson y Shepherd publican su primera investigación que confirma el beneficio de la Dieta FODMAP obteniendo como resultado que el 74% de los pacientes participantes reportó una mejoría sintomática bajo este régimen dietético.<sup>33</sup> Aunado a esto, en el estudio de Böhn, Störsrud, Törnblom, Bengtsson y Simrén (2013), se describe que el 84% de los pacientes participantes con SII, relacionan sus síntomas y su intensidad con algún tipo de alimento, especialmente con los CHOs.<sup>34</sup> Por último, Halpert et al. (2007), realizan una encuesta a más de 1,200 pacientes con SII y comprueban la importancia de la dieta en este grupo poblacional. Además de que el 63% de los pacientes estudiados indicaron estar interesados en conocer cuáles alimentos deben evitar para disminuir los síntomas.<sup>35</sup>

Mearin et al. (2011) indican que en un estudio piloto, se observó por primera vez que tres de cada cuatro pacientes con SII respondieron sintomáticamente a la restricción de la ingesta de FODMAP. Estos mismos autores indican que en varios estudios clínicos de alta calidad, se ha comprobado una disminución en los síntomas debido a una disminución en la ingesta de FODMAP.<sup>13</sup>

## ABORDAJE NUTRICIONAL DE LA DIETA FODMAP

El abordaje nutricional de la Dieta FODMAP debe seguir en un orden determinado para obtener los resultados esperados. A continuación se enumeran los pasos

1. El paso inicial es solicitarle al paciente que realice una prueba de aliento de H<sub>2</sub>, conocida también como “prueba de hidrógeno espirado”. Esta misma se aplica con fructosa, lactosa y sorbitol para evaluar su capacidad de absorción. Sin embargo, hasta el momento no existe esta prueba en el país.<sup>29</sup>

2. Posteriormente se cita al paciente a consulta nutricional para definir cualitativamente las prácticas de alimentación tradicional del individuo y su estilo de vida.<sup>28</sup>

a. Se utiliza un recordatorio de ingesta de alimentos en conjunto con preguntas directas y detalladas de la alimentación del paciente para identificar los posibles FODMAPs a los que se expone durante el día. Lo anterior es crucial en la obtención de información para permitir el mejor asesoramiento dietético individualizado.<sup>28</sup>

3. Si el **PACIENTE CUENTA CON PRUEBA DE ALIENTO**: se asigna una dieta restringida en oligosacáridos, fructanos y manitol. Además, según los resultados que arroje la prueba, se procede a agregar la siguiente restricción:<sup>29</sup>

a. Alimentos con alto contenido de fructosa (si el resultado de la prueba de aliento es malabsorción de fructosa).

b. Alimentos con alto contenido de lactosa (si el resultado de la prueba de aliento es malabsorción de lactosa).

c. Alimentos con alto contenido de sorbitol (si el resultado de la prueba de aliento es malabsorción de sorbitol).

**Nota:** ver “Alimentos con alto contenido de FODMAP” en pag 24.

4. Si el **PACIENTE NO CUENTA CON LA PRUEBA DE ALIENTO**: se inicia la Fase de Eliminación, basada en una restricción completa de FODMAP por un periodo de

seis a ocho semanas. Se trabaja con una lista de alimentos y se eliminan todos los alimentos con alto contenido de FODMAP.<sup>32</sup>  
*Ver pág. 24*

**Nota:** La dieta considerada “baja en FODMAP” es cuando ésta aporta <0,5 g/comida o <3 g/d de FODMAPs. Por el momento no hay como cuantificar el contenido de FODMAP en la dieta del costarricense.

5. Una vez finalizada la primera fase, se procede con la Fase de Reintroducción. El paciente comienza con una reintroducción lenta y controlada, a tolerancia, introduciendo una sola familia de forma no sumatoria, y sin importar el orden.<sup>21</sup>

a. Si el paciente presencia síntomas con la reintroducción de una familia, se suspende de inmediato esa familia y se continúa con la siguiente.

b. El paciente debe de anotar en una libreta tipo diario, cuánto tiempo después de su ingesta inicia los síntomas y la cantidad de alimento ingerido, para poder identificar el umbral o el nivel de tolerancia del consumo de ese alimento en particular.

c. La persona debe agregar a la dieta uno o dos alimentos nuevos por familia a la vez, para evaluar presencia de molestias digestivas. Si agrega muchos alimentos tal vez no pueda identificar aquellos que le causan problemas.

d. El paciente debe de comenzar la reintroducción con cantidades pequeñas.

**A continuación se presenta un ejemplo de un plan de reintroducción de alimentos con FODMAPs**

i. Lactosa: ½ a 1 taza de leche de vaca

ii. Fructosa: 1 a 2 cdtas de miel

iii. Fructanos: 1 diente de ajo

iv. Galactanos: ½ taza de lentejas

v. Polioles: ½ taza de hongos

Por ejemplo:

Semana 1: reintroducción de alimentos con alto contenido de disacáridos. Se incluye uno o dos alimentos altos en lactosa por día y en pequeña cantidad para evaluar tolerancia.

Semana 2: reintroducción de alimentos con alto contenido de oligosacáridos (se excluyen los disacáridos que se habían probado en la semana anterior).

Semana 3: reintroducción de alimentos ricos en polioles (excluyendo los de alto contenido en disacáridos y oligosacáridos), y así sucesivamente.

6. Una vez reintroducidas todas las familias de FODMAP e identificada cuál o cuáles son las que ocasionan malestar al paciente, se comienza por determinar cuál o cuáles son los alimentos específicos que ocasionan esos síntomas.<sup>21</sup>

7. La persona debe anotar el consumo de cada alimento de manera individual, la cantidad consumida y los efectos secundarios. Se debe hacer lo mismo con cada alimento de esa familia en particular.<sup>21</sup>

Por ejemplo:

Juan es paciente y descubre que sus síntomas se agravan con el consumo de la familia de oligosacáridos, particularmente de alimentos con alto contenido de fructanos.

a. La nutricionista hace un recordatorio del consumo de Juan y descubre que Juan desayuna gallopinto todas las mañanas. Los frijoles son un posible alimento alto en fructanos que puede estar ocasionando los síntomas de Juan por lo que debe excluirlos de su alimentación.

b. En la Fase de Reintroducción, la nutricionista le indica a Juan que consuma  $\frac{1}{2}$  taza de frijoles en el desayuno y que determine los efectos secundarios. Juan no puede volver a ingerir frijoles en el resto del día.

c. De no presentar malestar por la ingesta de esos frijoles, el día siguiente, Juan debe de aumentar esa porción de

frijoles cocidos a una taza en el desayuno, y anota los efectos secundarios.

d. Juan tuvo dolor abdominal durante todo el resto del día (después de consumir de 1 taza). Esto indica que Juan puede tolerar media taza de frijoles al día pero no más de eso. Esa es su porción diaria.

e. No se eliminan los frijoles de la dieta ya que sí son tolerados en pequeña cantidad.

f. ¿Qué pasa si Juan no tolera ni la media taza de frijoles?

*Opción A:* Se intenta con  $\frac{1}{4}$  de taza.

*Opción B:* Se busca el nutriente o los nutrientes principales de ese alimento. Los frijoles cocidos son fuente de hierro y fibra. Si se eliminan los frijoles de la dieta, se busca aumentar el consumo de carne y vegetales de hojas verdes (hierro) y frutas con cáscara (fibra) por ejemplo, siempre y cuando el paciente no presente problemas con estos alimentos.

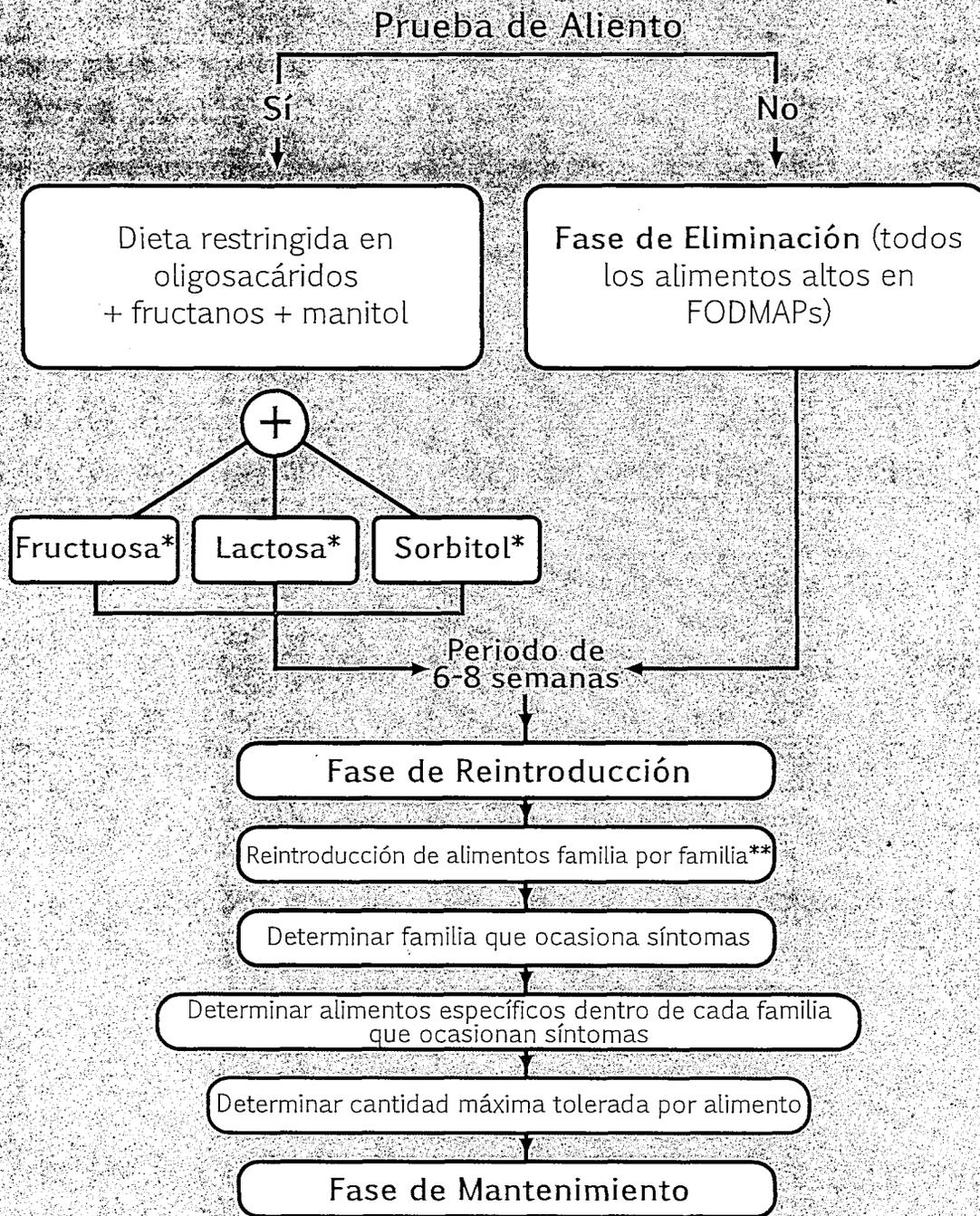
Lo anterior proporciona una alimentación balanceada y le permite alcanzar el requerimiento necesario de todos los micronutrientes diarios.

**Nota:** no olvide considerar la ingesta acumulada de FODMAPs a lo largo de varios días. Es decir, puede media taza de camote no le ocasione problemas, pero si la consume todos los días, puede que se acumule la cantidad de FODMAPs ingeridos en el transcurso de la semana y esto le ocasione síntomas, a pesar de que media taza de camote es un alimento que en esta porción es considerado bajo en FODMAPs.

8. Se inicia la Fase de Mantenimiento cuando el paciente logra controlar sus síntomas al consumir alimentos que contengan FODMAP según su límite de tolerancia.<sup>21</sup>

A continuación en el Diagrama 2, se muestra el abordaje nutricional del paciente con SII siguiendo la Dieta FODMAP.

Diagrama 2. Abordaje nutricional con la Dieta FODMAP.



Nota\*: según resultados de prueba de aliento.

Nota\*\*: cada "familia" se refiere a subgrupo de carbohidratos que componen las siglas FODMAP. Las familias son: Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos y Polioles.

## Notas importantes para el abordaje nutricional:

Explicarle al paciente el marco fisiológico del enfoque de la Dieta FODMAP incluye el proceso de malaabsorción de ciertos alimentos en el tracto digestivo y el proceso de fermentación de los mismos. Lo anterior es pertinente para proporcionar las bases para una mejor comprensión con respecto a las familias FODMAP, así como la elección de éstos mismos y así, aumentar la adherencia al tratamiento.<sup>21</sup>

Ofrecerle al paciente una lista de alimentos permitidos en la literatura. Se debe reforzar las instrucciones sobre cómo se utiliza esta lista.<sup>21</sup>

Enviar mensajes positivos ofreciendo alternativas de alimentos que sí pueden ser consumidos sin ocasionar un agravamiento en los síntomas.<sup>21</sup>

Entregar un plan nutricional con ejemplos de comidas que se pueden consumir y cómo se pueden combinar ciertos alimentos siguiendo los principios de la dieta.<sup>21</sup>

Incorporar técnicas para el manejo de situaciones donde se limita el control de la preparación de alimentos. Por ejemplo: cuando se come fuera de casa (en restaurantes, en casas de amigos, en actividades familiares, fiestas, entre otros).<sup>21</sup>

## Variables que afectan la aplicación de la Dieta FODMAP

• **Educación nutricional:** es de suma importancia la calidad de la educación nutricional que se le brinda al paciente; así como el grado de comprensión del mismo con respecto a la dieta, y el grado de cumplimiento.<sup>9</sup>

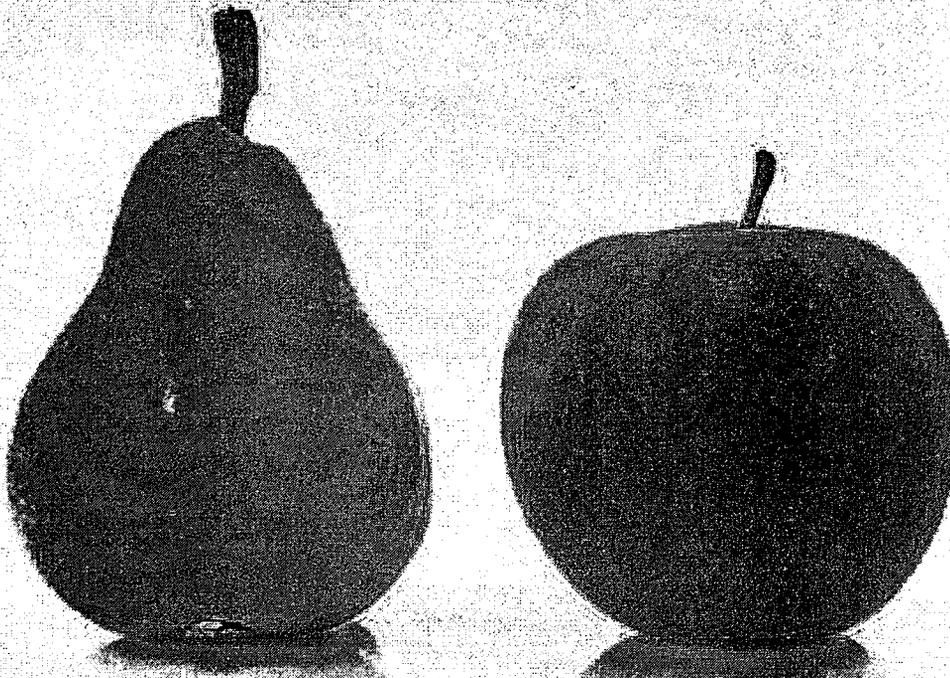
• **Motivación:** Se debe considerar la motivación que se le brinda al paciente para modificar sus hábitos alimenticios, así como la forma de brindar los consejos. Esto es primordial en estos pacientes.<sup>9</sup>

• **Trabajo en equipo con el médico:** el médico tiene la responsabilidad de diagnosticar con precisión al paciente con SII e investigar cualquier síntoma que presente; mientras que el nutricionista, se encarga de la dieta. Trabajar en conjunto es la clave para el buen manejo a largo plazo del paciente con SII.<sup>28</sup>

## Posibles desventajas de la Dieta FODMAP

- **Dieta restrictiva:** es una dieta restrictiva al eliminar varias familias de alimentos a la vez, lo que puede ser difícil para el paciente.<sup>19</sup>
- **Disminuye consumo de fibra:** La restricción de oligosacáridos puede disminuir la cantidad de fibra ingerida en la dieta, presentando deficiencia de la misma.<sup>22</sup>
- **Ingesta permitida puede afectar aporte de micronutrientes:** El calcio es un micronutriente que se puede ver afectado al seguir esta dieta. En casos de que la ingesta permitida no cubra con los requerimientos diarios, valorar la suplementación.<sup>22</sup>
- **Reducción de bifidobacterias intestinales:** Existe una significativa reducción de bifidobacterias intestinales después de cuatro semana de restricción de estos CHOs, de aquí la importancia de pasar a la segunda fase de la dieta.<sup>30</sup>

Para evitar estas situaciones, se aconseja seguir correctamente el protocolo no eliminar alimentos innecesariamente



*Ejemplo de alimentos altos en FODMAP*

## GUÍA DE ALIMENTOS BAJOS EN FODMAP

La cantidad entre paréntesis es la cantidad máxima a consumir para evitar presencia de malestares abdominales:

Nota: Lista tomada de Monash University (s.f.) Low FODMAP diet, 5ta ed. Australia: Monash University.

### Vegetales

- Acelga (1/2 tz)
- Alfalfa (1/2 tz / 17 g)
- Alcachofa enlatado (1/8 tz / 28 g)
- Apio (<1/2 tallo mediano / 19g)
- Arúgula (1 tz / 35 g)
- Berenjena (1/2 tz / 41 g)
- Bok choy (1 tz / 85 g)
- Brócoli (<1/2 tz / 47 g)
- Calabaza (1/2 tz / 60 g)
- Cebollino (1 puño / 16 g)
- Chayote (2 uds)
- Chile dulce rojo (1/2 tz / 52 g)
- Chile dulce verde (1/2 tz / 52 g)
- Colés de Bruselas (2 uds / 38 g)
- Escarola (1 tz / 35 g)
- Espinaca (1 tz / 38 g)
- Hojas de hinojo (1/2 tz)
- Hojas de puerro (1/2 tz)
- Hongos enlatados (1/2 tz / 110 g)
- Jengibre (1 cda / 3 g)
- Kale (1 tz / 137 g)
- Lechuga (1 tz / 35 g)
- Pepino (1/2 tz / 64 g)
- Rábano (2 uds / 40 g)
- Remolacha (2 rebanadas)
- Repollo blanco (1 tz / 94 g)
- Repollo morado (1 tz / 89 g)
- Tomate (1 ud pequeña / 119 g)
- Tomate cherry (4 uds / 68 g)
- Tomate enlatado (1/2 tz / 92 g)
- Vainicas (10 uds)
- Vainicas chinas (5 uds / 17 g)
- Zanahoria (1 mediana / 68g)
- Zucchini (1/2 tz / 66 g)

### Hierbas

- Albahaca fresca (1 tz / 16 g)
- Culantro fresco (1 tz / 16g)
- Estragón fresco (1 tz / 16g)
- Hojas de curry (1 tz / 8 g)
- Menta fresca (1 rama / 90 g)
- Perejil fresco (1 tz / 16 g)
- Romero fresco (1/2 tz / 8 g)
- Tomillo fresco (1 tz / 16g)

### Leguminosas

- Garbanzos enlatados (<1/4 tz)
- Lentejas enlatadas (<1/2 tz)

### Salsa y condimentos

- Mostaza (1 cda / 11 g)
- Pepinillos en vinagre (5 uds / 114 g)
- Pasta de tomate (2 cdas / 28 g)
- Salsa agrídulce
- Salsa barbacoa (sin ajo y sin cebolla) (2 cdas / 46 g)
- Salsa de ostras (1 cda / 20 g)
- Salsa de pescado (1 cda / 44 g)
- Salsa de soya (2 cdas / 42 g)
- Salsa Worcestershire (2 cdas / 42 g)
- Tahini (pasta de semillas de sésamo) (1 cda)
- Vinagre balsámico (1 cda / 21 g)
- Vinagre de arroz (2 cdas / 42 g)
- Vinagre de sidra de manzana (2 cdas / 42 g)
- Wasabi (1 cda / 5 g)

### Grasas

- Aceite de aguacate (1 cda / 18 g)
- Aceite de canola (1 cda / 18 g)
- Aceite de coco (1 cda / 18 g)
- Aceite de girasol (1 cda / 18 g)
- Aceite de maní (1 cda / 18 g)
- Aceite de oliva (1 cda / 18 g)
- Aceite de oliva extra virgen (1 cda / 18 g)
- Aceite de oliva virgen (1 cda / 18 g)
- Aceite de sésamo (1 cda / 18 g)
- Aceite vegetal (1 cda / 18 g)
- Aceitunas (15 uds pequeñas / 60 g)
- Almendras (10 uds / 12 g)
- Aguacate (1/8 de ud / 20 g)
- Avellanas (10 uds / 15 g)
- Coco rallado deshidratado (<1/4 tz)
- Macadamia (20 uds / 40 g)
- Maní (32 uds / 28g)
- Mantequilla (1 cda / 19 g)
- Mantequilla de maní (2 cdas / 50 g)
- Margarina (1 cda)
- Mayonesa regular (2 cdas / 40 g)
- Mayonesa baja en grasa (2 cdas / 40 g)
- Nueces mixtas (18 uds al azar (36 g)
- Piñones
- Pecanas (10 uds / 20 g)
- Semillas de calabaza (2 cdas / 23 g)
- Semillas de chía (2 cdas / 24 g)
- Semillas de sésamo (1 cda / 11 g)

### Harinas

- Amaranto cocido (1/4 tz / 10 g)
- Arroz blanco cocido (1 tz / 190 g)
- Arroz inflado (<1 tz)
- Arroz integral cocido (1 tz / 180 g)
- Avena cruda (1/2 tz / 60 g)
- Cereal tipo "cornflakes" (<1 tz)
- Cereal de arroz (1/2 tz)
- Fideos de arroz (1 tz / 220 g)
- Pan libre de gluten (2 rebanadas / 52 g)
- Pasta libre de gluten cocida (1 tz / 145 g)
- Polenta (1 tz cocida)
- Quinoa cruda (1 tz / 50 g)
- Salvado de arroz (2 cdtas)
- Salvado de avena (2 cdtas)
- Tortillas de maíz (2 uds / 47 g)

### Verduras

- Camote (1/2 tz / 70 g)
- Maíz (<1/2 mazorca / 43 g)
- Name (1/2 tz)
- Papa con cáscara (1 ud-mediana / 122 g)
- Plátano maduro (1/2 tz)

### Lácteos y sustitutos

- Leche de coco en lata (1/2 tz / 125 ml)
- Leche de vaca deslactosada (1 tz / 250 ml)
- Leche de proteína de soya (no de frijol de soya) (1 tz / 250 ml)
- Todo queso "duro" (Suizo, Brie, Azul, Mozzarella y Parmesano)
- Queso Cheddar (2 rebanadas / 40 g)
- Queso de cabra natural (1/2 tz / 60 g)
- Queso feta (1/2 tz / 125 g)
- Queso ricotta (2 cdtas / 40 g)
- Queso cottage (4 cdtas / 35 g)
- Yogurt deslactosado (SIN inulina) (1 envase pequeño / 170 ml)

### Galletas / Snacks

- Chips de papa sabor natural (1 paquete pequeño o 30 g)
- Galletas de arroz (2 uds o 28 g)
- Pretzels (<1/2 tz)

### Bebidas

- Agua de pipa (100 ml)
- Jugo de naranja (1/2 vaso - 125 ml)
- Jugo de arándano (1 vaso - 250 ml)
- Jugo de vegetales en base a jugo de tomate (1 vaso - 250 ml)

### Bebidas calientes

- Cacao en polvo (2 cdtas copetonas)
- Café expreso negro descafeinado (2 dosis / 60 ml)
- Café expreso negro regular (2 dosis / 60 ml)
- Café instantáneo negro descafeinado (22 cdtas / 4 g)
- Café instantáneo negro regular (1 dosis / 2 cdtas copetonas / 4 g)
- Chocolate en polvo 23%, 60% y 70% cacao 2 cdtas copetonas / 10g)
- Té blanco (1 bolsita en 250 ml de agua)
- Té chai (1 bolsita en 250 ml de agua)
- Té de diente de león (1 bolsita en 250 ml de agua)
- Té de menta (1 bolsita en 250 ml de agua)
- Té negro (1 bolsita en 250 ml de agua)
- Té verde (1 bolsita en 250 ml de agua)

### Bebidas alcohólicas

El alcohol es un irritante para el intestino. En caso de consumirlo, se recomienda un consumo limitado y en combinación con comida.

- Cerveza (1 lata / 375 ml)
- Ginebra (30 ml)
- Vino blanco seco (1 copa / 150 ml)
- Vino blanco espumante (1 copa / 150 ml)
- Vino tinto (1 copa / 150 ml)
- Vodka (30 ml)
- Whisky (30 ml)

### Dulces

- Azúcar blanca (1 cda / 14 g)
- Azúcar crudo (1 cda / 16 g)
- Azúcar moreno (1 cda / 13 g)
- Chocolate negro (1 trozo pequeño / 30 g)
- Extracto de vainilla (1 cda / 20 g)
- Gelatina instantánea sabor fresa (1/2 paquete / 42 g)
- Mermelada de fresa (2 cdtas / 40 g)
- Sirope de maple (1 cda / 20 g)
- Stevia en polvo (2 g)

### Espesies

- Azafrán (1 cdta / 1 g)
- Canela (1 cdta / 2 g)
- Cardamomo (1 cdta / 2 g)
- Clavos de olor (1 cdta / 2 g)
- Chile en polvo (1 cdta / 2 g)
- Comino (1 cdta / 2 g)
- Curry en polvo (1 cdta / 2 g)
- Semillas de hinojo (1 cdta / 2 g)
- Semillas de mostaza (1 cdta / 2 g)
- Pimentón / Paprika (1 cdtas / 2 g)
- Pimienta negra (1 cdta / 2 g)

### Frutas

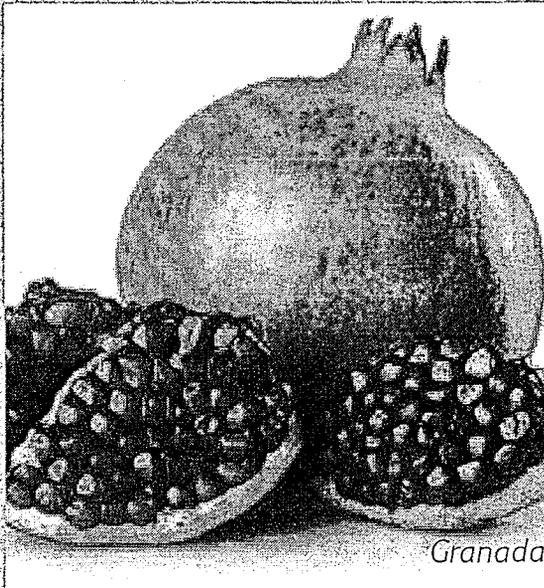
- Arándanos (20 uds)
- Arándano deshidratado (<1/2 cda)
- Banano (1 ud mediana / 100 g)
- Banano deshidratado (10 chips / 20g)
- Carambola (1 ud mediana / 94 g)
- Clementina (tipo de naranja) (1 ud mediana / 86 g)
- Fresas (10 uds medianas / 140 g)
- Granada (1/4 tz de semillas ó media ud pequeña)
- Guayaba (1 ud mediana / 235 g)
- Kiwi sin cáscara (2 uds pequeñas / 150 g)
- Mamón chino
- Mamón criollo
- Mandarina (2 uds pequeñas sin cáscara / 125 g)
- Maracuyá (1 pulpa / 23 g)
- Melón (1/2 tz / 90 g)
- Mora (10 uds)
- Naranja (1 ud mediana / 130 g)
- Papaya fresca (1 tz / 140 g)
- Papaya deshidratada (1 trozo)
- Piña (1 tz / 140 g)
- Uvas globo (1 tz / 150 g)
- Uvas morado oscuro (1 tz / 150 g)
- Uvas sin semillas (1 tz / 150 g)
- Uvas verdes (1 tz / 150 g)

**Nota:** Los alimentos que no indican cantidad es porque todavía no se ha determinado la cantidad máxima tolerada para ser bajo en FODMAP.

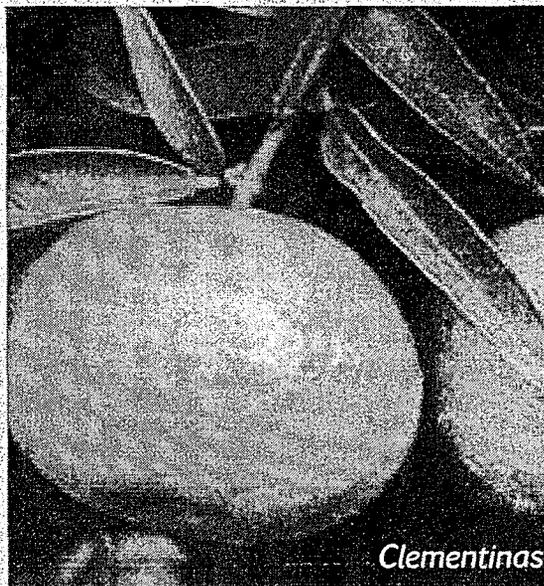
### Proteína

- Carne de vaca (1 trozo pequeño cocido / 125 g)
- Cerdo (1 trozo pequeño cocido / 125 g)
- Cordero (1 trozo pequeño cocido / 125 g)
- Huevos (2 uds / 117g)
- Mariscos (camarón, cangrejo, langostino)
- Tofu (2/3 tz / 170 g)
- Pavo
- Pescado: atún, corvina, tilapia, salmón (1 filete / 115 g crudo / 100 g cocido)
- Pollo (1 trozo pequeño cocido / 125 g)
- Salmón en lata (1 lata / 105 g neto)

La proteína animal no contiene carbohidratos por lo que su consumo no es restringido en esta dieta.



Granada



Clementinas

## ¿CUÁLES ALIMENTOS SON ALTOS EN FODMAP?<sup>21</sup>

**Alimentos con exceso de FRUCTOSA:** restringir estos alimentos en presencia de malabsorción de fructosa

- Verduras: espárragos.
- Frutas: manzana fresca, manzana fresca y deshidratada, jugo de manzana, cerezas, mango, sandía y jugo de naranja (>1/2 tz).
- Azúcares: miel y jarabe de maíz alto en fructosa.
- Leguminosas: frijoles
- Harinas: pan de centeno, pan con pasas, muesli, pasta de trigo y guisantes (petit pois).

**Alimentos con LACTOSA:** restringir estos alimentos en presencia de malabsorción de lactosa

- Leche y yogurt: leche de vaca (regular y descremada), leche condensada, yogurt (versión regular) y bajo en grasa.
- Queso: quesos frescos y queso crema.
- Productos lácteos: leche de vaca, leche de cabra, leche evaporada y yogur.

*Nota:* la Dieta FODMAP no es una dieta libre de lácteos. Los lácteos son una fuente excelente de vitamina B12, calcio y fósforo. Por esto se recomienda utilizar productos lácteos libres de lactosa en caso de presentar mala absorción de lactosa.

**Alimentos con POLIOLES – SORBITOL:** restringir estos alimentos en presencia de malabsorción de sorbitol

- Frutas: ciruelas, manzanas, nectarinas, arándano, melocotón, albaricoque deshidratado y ciruelas.
- Edulcorantes artificiales: productos que contengan sorbitol, manitol, xilitol e isomaltol.

**Alimentos con POLIOLES – MANITOL:** restringir estos alimentos en presencia de malabsorción de manitol

- Verduras: coliflor y hongos.
- Frutas: sandía, manzana y melocotón.
- Grasa: aguacate
- Otros: agua de coco

**Alimentos con FRUCTANOS Y/O GOS:** este grupo debe de ser restringido para todos los paciente con SII en la primera fase de la dieta.

- Verduras: ajo, cebolla blanca fresca y en polvo y ajo en polvo.
- Frutas: sandía, nectarinas, melocotón, granada, arándanos deshidratados, mango deshidratado.
- Harinas: muesli, trigo, centeno, cebada y sus derivados (galletas, pasta, gnocchi, pan).
- Leguminosas: lentejas, frijoles cocidos, garbanzos y humus
- Suplementos y productos industriales con “inulina” en los ingredientes.
- Semillas: almendras y pistachos.

TABLA DE ALIMENTOS “A INCLUIR” O “EVITAR” SEGÚN CONTENIDO FODMAP

GRUPOS DE ALIMENTOS	ALIMENTOS A INCLUIR (BAJOS EN FODMAPs)	ALIMENTOS QUE DEBE DE TENER CUIDADO SEGÚN CANTIDAD	ALIMENTOS A EVITAR (ALTOS EN FODMAPs)
<b>FRUTAS</b> Frutas blandas contienen menos fructosa que las frutas duras.	Arándanos frescos, banano, carambola, fresas, kiwi, mandarina, maracuyá, melón, naranja, toronjas (pomelo), papaya (1/2 tz), piña, uvas.	Cerezas (>3 uds), grapefruit (1/2 ud), jugo de naranja (>1/2 tz),	Albaricoques y arándanos deshidratados, ciruela, dátiles deshidratados, durazno, manzana fresca y deshidratada, mango, granada, melocotón, nectarina, papaya deshidratada (3 uds), pera, pasas y sandía.
<b>VEGETALES</b>	Acelga, apio, bok choy (col china), cebollino, chayote, chile dulce rojo, espinaca, jengibre, kale, lechuga, rábano, calabaza, pepino, tomate, zanahoria, zucchini.	Apio (19 g), coles de Bruselas (>2 uds), berenjena (1/2 taza), tomate deshidratado (2 uds o 15 g)	Ajo, alcachofa, brócoli, cebolla, chile dulce verde, coliflor, espárragos, hongos.
<b>HARINAS Y VERDURAS HARINOSAS</b>	Arroz, avena seca, camote (1/2 tz) maíz, ñame, pasta de arroz, papa, polenta, plátano, quínoa, yuca; harina de maíz, pan y galletas libre de gluten.	Cereal de maíz (1 tz o 30 g)	Camote (1 tz), centeno, cebada, cous cous, trigo (pan, pasta, galletas)
<b>LEGUMINOSAS</b>	Garbanzos de lata ( $\leq 1/4$ tz) y lentejas de lata ( $\leq 1/2$ tz)	Garbanzos de lata (1/2 tz) y lentejas cocidas (>1/2 tz)	Frijoles, habas, guisantes, alubias, humus.
<b>LÁCTEOS</b>	Leche, yogurt y queso deslactosado, tofu, quesos duros (cheddar, suizo, brie, azul, mozzarella, parmesano y feta), queso ricotta (2 cdas), leche de coco, leche de almendras.	Queso ricotta (4 cdas), queso cottage (> 2cdas), queso crema (>2 cdtas)	Leche de vaca, condensada y de cabra, quesos frescos, queso mascarpone y yogurt.
<b>GRASAS</b>	Aceites (oliva, girasol, vegetal, coco), aceitunas, almendras, coco deshidratado (1/4 tz), macadamia, margarina, nueces, pecanas, piñones, semillas de sésamo, semillas de girasol.	Aguacate (>1/8 ud) y coco deshidratado (1/2 tz)	Pistachos
<b>PROTEINAS</b>	Cerdo, carne vacuna, huevo, mariscos, moluscos, pavo, pescado (atún, salmón, corvina, tilapia), pollo y tofu.	—	Embutidos
<b>DULCES</b>	Azúcar blanca, cruda y morena, chocolate negro, extracto de vainilla y gelatina instantánea sabor fresa.	Helados (2 cdas o 88g)	Chocolate blanco o con leche, helados cremosos (> 88g), confites, miel, pasteles, postres como flanes y granizados.
<b>EDULCORANTES ARTIFICIALES*</b>	Eritritol, isomaltosa, lactitol, manitol, maltitol, sorbitol y xilitol, edulcorantes como Equal y Splenda.	—	Acesulfame K, aspartame, ciclamato, glucósidos de esteviol, sacarina, sal de aspartamo y acesulfamo, sucralosa y taumatín.

\*Nota: Leer los ingredientes de los productos para verificar la presencia del edulcorante utilizado

\*\*Nota: Lista tomada de Monash University (s.f.) Low FODMAP diet. 5ta ed. Australia: Monash University.

## RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PACIENTE

- Utilice un **diario dietético**: apunte aquí todo lo que come y la sintomatología que presente ese día, tanto la frecuencia como la intensidad (dolor abdominal, gases, distensión abdominal, cantidad y características de las deposiciones).
- Evite cocinar con **sazonadores mixtos**.
- Tenga en cuenta la **contaminación cruzada** de algunos alimentos. Esto sucede cuando por ejemplo, se utiliza una tabla para cortar el ajo y luego, sobre la misma tabla se coloca el pollo. A la hora de ingerir el pollo, puede que traiga trozos pequeños de ajo que pueden ocasionar síntomas.
- Revise detalladamente las **etiquetas nutricionales** de los alimentos envasados, empaquetados y de los fármacos para asegurarse que no contengan ninguno de los ingredientes altos en FODMAPs.
- Evite tomar laxantes.
- Consulte con su nutricionista en caso de tomar **suplementos nutricionales** o productos de nutrición enteral porque pueden contener inulina.
- Busque un **liberador de estrés** ideal: encuentre al menos una técnica de relajación la cual pueda realizar como mínimo, de una a dos veces por semana. Por ejemplo: yoga, meditación, salir a pasear con la familia.
- Incorpore el **ejercicio** dentro de su estilo de vida y realice al menos tres veces por semana alguna actividad física que le permita a su cuerpo liberar las hormonas como la adrenalina y las endorfinas.
- **Duerma** 8 horas al día.

## RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PROFESIONAL EN NUTRICIÓN

- Ofrézcale una **explicación satisfactoria** al paciente sobre su enfermedad.
- **Escuche atentamente** al paciente y sus dudas (respondiendo a ellas).
- Elabore un **diario dietético** físico o digital que le pueda ofrecer a su paciente para que éste apunte todo lo que come y la sintomatología que presente ese día, tanto la frecuencia como la intensidad (dolor abdominal, gases, distensión abdominal, número y características de las deposiciones).
- Recuerde valorar la opción de **suplementación** según el individuo en caso de requerirlo.
- Enseñe al paciente la **lectura de etiquetas** de los alimentos envasados, empaquetados y hasta de fármacos para asegurarse que no contengan ninguno de los ingredientes altos en FODMAP.
- Explícale al paciente sobre el término y el concepto de “**contaminación cruzada**” en productos y preparaciones.
- Si el paciente cuenta con un celular inteligente recomiende utilizar **aplicaciones** para el celular donde el paciente encuentre la lista de alimentos con alto y bajo contenido de FODMAP.
- Determine alguna **técnica de relajación** que el paciente pueda realizar al menos una vez por semana.
- Además de los alimentos ingeridos, identifique con el paciente **situaciones disparadoras** de sus síntomas (situaciones de estrés).
- La **terapia cognitivo-conductual** se considera como una opción en el abordaje de pacientes con SII.
- Motive al paciente a que incorpore un **ejercicio físico** en su vida cotidiana.

## DIETA FODMAP Y LOS VEGETARIANOS

Si tiene un paciente que además de seguir la Dieta FODMAP, no consume alimentos de origen animal como carne y pollo, es de suma importancia que su alimentación sea nutricionalmente adecuada. Esta situación puede ser un poco retadora ya que las leguminosas que juegan un papel importante en la dieta de los vegetarianos, son altas en galacto-oligosacáridos y fructanos por lo que se restringen en la dieta baja en FODMAP. A continuación se enlistan alimentos que han sido probados en el laboratorio de la Universidad de Monash en Australia y que se han encontrado que son bajos en FODMAPs.

### Frutas y Vegetales

- Ver detalle de la guía de alimentos bajos en FODMAP. (Ver pág 21)

### Marinas

- Quinoa (cereal con importante contenido de proteína)
- Ver detalle de la guía de alimentos bajos en FODMAP. (Ver pág 21)

### Fuentes de proteína

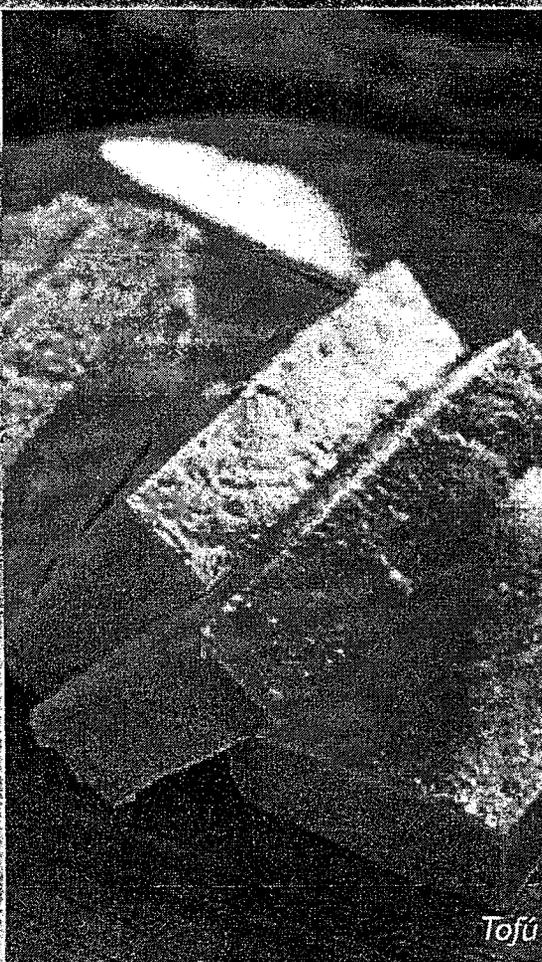
- Huevo
- Pescado
- Leche deslactosada de vaca
- Leche de soya (proveniente de la proteína de soya y no del frijol)
- Semillas de chía, sésamo, calabaza, girasol y amapola
- Queso cheddar
- Queso cottage
- Queso feta
- Pasta de quinoa
- Tofu
- Nueces: pecanas, macadamia, piñones
- Lentejas enlatadas \*

\*Nota: las lentejas enlatadas tienen una menor cantidad de FODMAP que las que son hervidas. Sin embargo, el paciente debe intentar probar una pequeña cantidad (1/2 cda) y asegurarse que el resto de la preparación es estricta en solamente ingredientes bajos en FODMAP. Intente que el paciente consuma máximo esta cantidad por día. Cada paciente tiene su propio nivel de tolerancia y puede que el individuo si logre tolerar esta cantidad de leguminosas, siempre y cuando, el resto de la dieta se mantenga estricta.

### Productos lácteos y sustitutos

- Leche deslactosada
- Leche de soya (a base de proteína de soya y NO a base del frijol)\*
- Queso duro
- Yogurt deslactosado (revisar ingredientes, que no contenga inulina)

\*Nota: El frijol de soya es alto en GOS, siendo alta en FODMAP, mientras que la leche de soya proveniente de proteína de soya es baja en GOS.



Tofú

## FIBRA DIETÉTICA EN ALIMENTOS BAJOS EN FODMAPS

Alcanzar el requerimientos de fibra diario puede ser un reto para pacientes que siguen una dieta baja en FODMAP. La recomendación de fibra según la RDA es de 25-30 gramos por día para un adulto. A continuación se muestra una tabla de alimentos bajos en FODMAPs con su contenido de fibra para que se pueda hacer un cálculo de la ingesta de fibra diaria en el paciente.

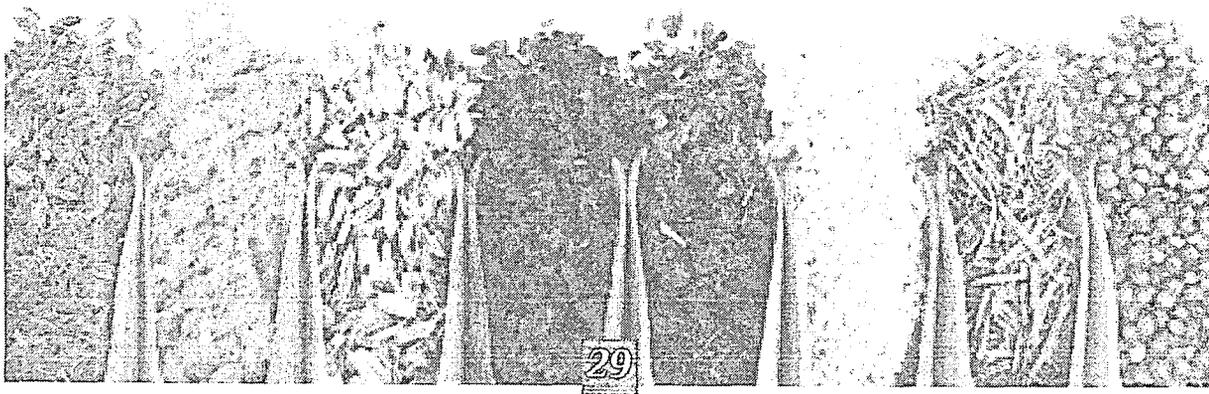
ALIMENTO	PORCIÓN	CANTIDAD (GRAMOS)
<b>HARINAS Y VERDURAS</b>		
Arroz blanco cocido	1 taza	2
Arroz integral cocido	1 taza	3
Calabaza asada	½ taza	1
Hojuelas de avena	1 cucharada	2
Maíz cocido	½ taza	3
Palomitas reventadas	1 taza	1.5
Pan blanco libre de gluten	2 rebanadas	4
Pan multigrano libre de gluten	2 rebanadas	6
Papa cocida con cáscara	1 ud mediana	3.5
Papa cocida sin cáscara	1 ud mediana	2.5
Pasta de quínoa	1 taza	2
<b>VEGETALES</b>		
Berenjena cocida	½ taza	1.5
Bok choy cocida (col china)	1 taza	1
Espinaca cocida	½ taza	0.5
Lechuga	½ taza	1
Nabo	½ taza	2
Tomate fresco	½ ud	1
Zanahoria cruda	½ ud	2
Zucchini	½ taza	1
<b>FRUTAS</b>		
Banano	1 ud mediana	2.5
Fresa	½ taza	2
Kiwi	2 uds pequeñas	5
Maracuyá	2 uds	5
Mandarina	2 uds pequeñas	3
Melón	½ taza	1
Naranja	1 ud	3
Piña	½ taza	2
Uvas	½ taza	1
<b>GRASAS</b>		
Olivas	1/2 taza	2
Almendra	20 g	2

## AGREGANDO SABOR A LOS PLATILLOS SIN GENERAR SÍNTOMAS

Se puede preparar deliciosos platillos llenos de sabor sin utilizar ingredientes altos en FODMAP como lo es la cebolla. A continuación se muestra una lista de ingredientes bajos en FODMAP que se pueden utilizar para resaltar el sabor de ciertas preparaciones.

- Cebollino
- Hierbas frescas: perejil, culantro, tomillo, albahaca, romero, hojas de curry y estragón.
- Jugo de limón
- Jengibre
- Sal
- Pimienta
- Especias: comino, cúrcuma, canela, pimentón o paprika, cardamomo, clavos de olor, curry en polvo, semillas de mostaza, anís y semillas de hinojo.
- Miel de caña
- Salsa de soya
- Infusión de aceite de ajo (puede ser la opción comercial o preparado en casa. Se pela el ajo y se corta en trozos grande. Se colocan los trozos de ajo en el aceite por 2 minutos y se retiran los ajos).
- Wasabi
- Chile picante\*

**\*Nota:** sobre el chile picante: a pesar de que muchos tipos de chile picante son bajos en FODMAP, contienen otros químicos que pueden ocasionar un dolor gastrointestinal en algunos individuos. En caso de presentar dolor al ser ingerido, disminuir la cantidad o eliminarlo de la receta.



## Ejemplos de preparaciones para cada tiempo de comida según dieta baja en FODMAP

### Desayuno

- Huevos revueltos con espinaca picada.
- Papa rallada (*hash brown*) con huevos fritos.
- 1 taza de avena instantánea con azúcar moreno y leche descremada deslactosada.
- Muffins de huevos con queso Cheddar y tocineta.
- Prensadas de queso Mozzarella (utilizar tortillas de maíz).

### Almuerzo

- Carne asada con rebanadas de zanahorias cocidas y una taza de arroz integral.
- Filete de corvina con salsa de mostaza, berenjenas al horno y puré de papa.
- Pasta de arroz (*rice noodles*) con carne molida en salsa de tomate natural.
- Alitas de pollo en salsa barbacoa con papas rebanadas al horno.
- Filete de atún en salsa de soya con ensalada fresca de lechuga, pepino y tomate.
- Picadillo de chayote con carne molida y una taza de arroz blanco cocido.

### Cena

- Sopa casera de pollo con trozos de zanahoria, papa, ñame y chayote.
- Ensalada (tomate cherry, arúgala, kale) de atún con queso Mozzarella y huevo duro.
- Sándwich de queso Mozzarella con tomate, mostaza y albahaca fresca (utilizar pan libre de gluten).
- Filete de salmón a la plancha con quínoa y rebanadas de zucchini al horno.
- Tacos de camarón (utilice tortillas de maíz).
- Pavo al horno con ensalada de repollo y mayonesa con chips de camote.

### Meriendas

- Avena con banano.
- Galletas de arroz.
- Frutas bajas en FODMAP según porción recomendada (ver guía de alimentos).
- Chips de papa, camote o plátano.
- Palomitas de maíz naturales.

Ejemplos de menú para una dieta baja en FODMAP  
(Pueden ser consumidos en todas las fases de la dieta)

**DÍA 1**

**Desayuno**

- 1 taza de avena (agregar azúcar si lo desea)
- 1 banano mediano en rebanadas
- 1 taza de leche de vaca deslactosada (puede ser leche soya o de coco)

**Merienda media mañana**

- 10 almendras
- 1/2 taza de papaya picada
- Té negro caliente

**Almuerzo**

- Nachos:
  - Chips de maíz o de papa
  - Pollo desmenuzado
  - Queso Cheddar y/o Mozzarella
  - Trozos de tomate y lechuga
- Fresco de carambola

**Merienda media tarde**

- 3 tazas de palomitas de maíz reventadas
- Agua

**Cena**

- 2/3 de taza de arroz integral
- 1 taza de verduras salteadas (zanahoria, chile dulce rojo y espinaca) condimentadas con salsa de soya y jengibre
- 90 gramos de pollo cocido con jugo de limón
- 1 naranja mediana
- Fresco de mora

**DÍA 2**

**Desayuno**

- 2 huevos revueltos con espinaca picada
- 1 papa rallada al horno (tipo *hash brown*)
- 1 taza de té verde

**Merienda media mañana**

- 1/2 taza de melón picado
- Té de menta caliente

**Almuerzo**

- 1/2 taza de arroz blanco
- 3 tajadas delgadas de plátano al horno
- 1 taza de picadillo de chayote con carne molida baja en grasa.
- Ensalada de lechuga, tomate y zanahoria con vinagre balsámico y aceite de oliva.
- Limonada

**Merienda media tarde**

- 1 paquete de tostadas de maíz (tipo Sannisimo)
- Té verde caliente

**Cena**

- Media taza de yuca cocida con 1 cdta de margarina
- 90 gramos de pescado a la parrilla
- 1/4 taza de picadillo de vainicas
- Ensalada de zanahoria rallada y pepino con limón y sal
- Agua saborizada\* con rebanadas de piña

\*Nota: el agua saborizada se prepara agregando trozos de la fruta dentro de un vaso o recipiente de agua y se bebe solamente el agua sin consumir la fruta.

Ejemplos de menú para una dieta baja en FODMAP  
(Pueden ser consumidos en todas las fases de la dieta)

**DÍA 3**

**Desayuno**

- Panqueques (ver recetas)
- ½ taza de fresas rebanadas
- Opcional: añadir margarina
- Té blanco

**Merienda media mañana**

- 3-4 galletas de avena caseras (ver receta)
- Té verde (endulzar con splenda)

**Almuerzo**

- 1 chuleta de cerdo asada
- ½ taza de camote
- Ensalada de escarola, ½ taza de fresas rebanadas y 2 cdas de almendras rebanadas con vinagre balsámico.
- Fresco de melón

**Merienda media tarde**

- 20 uvas verdes sin semillas
- 10 semillas de marañón
- Té negro caliente

**Cena**

- Costillas de cerdo en salsa barbacoa
- ½ taza de arroz blanco
- ½ taza picadillo de chayote con maíz
- 1 mandarina mediana
- Agua saborizada\* con rebanadas de pepino

**DÍA 4**

**Desayuno**

- Plátano maduro al horno con queso Mozzarella
- 1 huevo frito
- ½ vaso de jugo de naranja

**Merienda media mañana**

- ½ taza de piña picada
- Agua

**Almuerzo**

- 2 tazas de arroz con pollo
- Papas fritas
- Ensalada de acelga, lechuga, tomate cherry y zanahoria rallada.
- Agua saborizada\* con rebanadas de naranja

**Merienda media tarde**

- Palitos de apio y zanahoria
- Dip de berenjena (ver recetas)
- Agua

**Cena**

- 1 trozo de pastel de papa con atún
- Ensalada de pepino
- 1/8 unidad de aguacate
- Fresco de papaya

\*Nota: el agua saborizada se prepara agregando trozos de la fruta dentro de un vaso o recipiente de agua y se bebe solamente el agua sin consumir la fruta.

## SISTEMA DE SEMÁFORO FODMAP

A continuación se muestra una tabla con alimentos que han sido analizados en el laboratorio de la Universidad de Monash, en Australia. En cada alimento se especifica la cantidad analizada y se especifica si ese alimento, consumido en esa cantidad, contiene una carga alta, moderada o baja de FODMAPs.

Al iniciar la Dieta FODMAP, se debe de comenzar evitando todos los alimentos que está considerada como "carga alta" en color rojo (●), limite la cantidad de alimentos con "cantidad moderada" en color amarillo (○) y consuma principalmente aquellos alimentos de "carga baja" en color verde (●). No olvide que cada persona tiene un nivel de tolerancia distinto.

Después de 6 a 8 semanas, cuando los síntomas están mejor controlados, puede comenzar a incluir aquellos alimentos con cantidad moderada y en muy pequeña cantidad, alimentos con carga alta.

ALIMENTO (PORCIÓN)	CARGA DE FODMAP	FODMAPs PRESENTES EN ESA PORCIÓN DE ALIMENTO				
		Oligosacáridos Fructanos GOS	Fructosa	Poliolos Sorbitol	Lactosa	Manitol
<b>HARINAS Y VERDURAS</b>						
Arroz blanco cocido (1 taza)	Baja					
Arroz integral cocido (1 taza)	● Baja					
Camote (1 taza)	● Alta					●
Camote (1/2 taza)	● Baja					
Cous cous cocido (1/2 taza)	● Alta	●				
Frijoles cocidos (1/2 taza)	● Alta	●	●			
Galletas de arroz (2 uds o 28 g)	Baja					
Garbanzos enlatados (1/2 taza)	○ Moderada		○			
Garbanzos enlatados (1/4 taza)	Baja	●				
Gnocchi de trigo cocidos (1 taza)	● Alta	●				
Hojuelas de avena (1/2 taza)	○ Moderada	○	○			
Hojuelas de avena (1/4 taza)	● Baja					
Hojuelas de maíz (1 taza)	○ Moderada	○				
Humus de garbanzo (2 cdas)	● Alta	●	●			
Lentejas verdes cocidas (1/2 taza)	○ Moderada		○			
Lentejas verdes cocidas (1/4 taza)	● Baja					
Lentejas enlatadas (1/2 taza)	Baja					
Palomitas de maíz naturales (7 tz o 120 g)	● Baja					
Pan libre de gluten (2 rebanadas)	Baja					
Pan de centeno (2 rebanadas - 86g)	● Alta	●	●	●		
Pasta de arroz cocida (1 taza)	Baja					
Pasta de trigo cocida (1 taza)	● Alta	●		●		
Pasta libre de gluten cocida (1 taza)	Baja					
Papa (1 ud mediana)	● Baja					
Polenta cocida (1 taza)	Baja					

ALIMENTO (PORCIÓN)	CARGA DE FODMAP	FODMAPs PRESENTES EN ESA PORCIÓN DE ALIMENTO					
		Oligosacáridos		Fructosa	Polioles		Lactosa
		Fructanos	GOS		Sorbitol	Manitol	
Yuca (1 taza - 139 g)	● Alta	●					
Yuca (3/4 taza - 104 g)	● Moderada	●					
Yuca (1/2 taza - 69 g)	● Baja						
<b>VEGETALES</b>							
Ajo (1 diente - 3 g)	● Alta	●					
Alfalfa (1/2 taza)	Baja						
Alcachofa (1/2 ud pequeña)	● Alta	●					
Apio (1/2 ud de tallo)	● Moderada				●		
Apio (1/4 ud de tallo)	● Baja						
Arúgula (1 taza)	Baja						
Berenjena (1/2 taza)	● Baja						
Berenjena en Dip. (Baba ganoush) (2 cdas)	Baja						
Brócoli (1 taza - 85 g)	● Alta	●	●		●		
Brócoli (1/4 taza - 47 g)	Baja						
Bok Choy (1 taza)	● Baja						
Cebolla blanca (1/4)	Alta						
Cebolla morada (1/2 ud - 45 g)	● Alta	●					
Cebollino (1 cda)	Baja						
Chayote (2 uds)	● Baja						
Chile dulce verde (1/2 taza - 52 g)	Baja						
Chile dulce rojo (1/2 taza - 52 g)	● Baja						
Coles de Bruselas (2 uds)	Baja						
Coles de Bruselas (1/4 taza)	○ Moderada		○				
Coliflor (1/2 taza)	Alta						
Escarola (2 unidades - 30 g)	● Baja						
Espárragos (2 uds)	● Alta						
Espinaca (1 taza - 38 g)	● Baja						
Hojas de hinojo (1/2 taza)	Baja						
Hongos frescos (1 taza - 74 g)	● Baja						
Hongos enlatados (1/2 taza - 110 g)	Baja						
Jengibre (raíz) (1 cucharada)	● Baja						
Kale (1 taza - 137 g)	Baja						
Lechuga (1 taza)	● Baja						
Nabo (1 taza)	Baja						
Petit Pois (1/2 taza)	● Alta		●				
Petit Pois (1/4 taza)	Baja						
Pepino (1/2 taza - 64 g)	● Baja						
Rábano (2 uds)	Baja						

ALIMENTO (PORCIÓN)	CARGA DE FODMAP	FODMAPs PRESENTES EN ESTA PORCIÓN DE ALIMENTO					
		Fructanos	Oligosacáridos	Fructosa	Polioles	Lactosa	Sorbitol/Manitol
Repollo blanco (1 taza - 94 g)	Baja						
Repollo morado (1 taza - 90 g)	● Baja						
Remolacha (2 rodajas - 41 g)	● Alta						
Tomate (1 ud pequeña - 119 g)	● Baja						
Tomate cherry (1/2 taza)	Baja						
Tomate deshidratado (2 cdtas - 15g)	○ Moderada						
Tomate en lata (1/2 taza)	Baja						
Vainicas chinas (10 uds - 33 g)	● Alta	●			●		
Zanahoria (1 ud mediana)	Baja						
Zucchini (1/2 taza)	● Baja						
<b>HIERBAS</b>							
Albahaca fresca (1 taza - 16 g)	● Baja						
Culantro fresco (1 taza)	Baja						
Curry fresca (1 taza - 8 g)	● Baja						
Estragón (1 taza - 16 g)	Baja						
Hierba de limón (1 ud - 50 g)	● Baja						
Menta fresca (1 puño - 90 g)	Baja						
Semillas de mostaza (1 cda - 2 g)	● Baja						
Perajil fresco (1 taza - 16 g)	Baja						
Romero fresco (1 taza - 16 g)	● Baja						
Tomillo (1 taza - 16 g)	Baja						
<b>FRUTAS</b>							
Albaricoque deshidratado (4 uds)	● Alta	●			●		
Arándanos frescos (20 uds)	Baja						
Arándanos deshidratados (2 cdas)	● Alta	●					
Arándanos deshidratados (1 cda)	Baja						
Banano deshidratado (10 uds)	● Baja						
Banano fresco (1 ud mediana)	Baja						
Carambola (1 mediana - 95 g)	● Baja						
Cerezas (6 uds)	○ Alta						
Cerezas (3 uds)	○ Moderada						
Gnola (2 uds)	○ Alta						
Clementina (1 mediana - 85 g)	● Baja						
Dátiles deshidratados (4 uds)	● Alta						
Higos deshidratados (2 uds)	● Alta	●			●		●
Huesos (8 uds medianas)	Baja						
Granada (1/2 taza de semillas o 1 ud pequeña)	● Alta	●					
Grapefruit (1/2 ud mediana - 104 g)	○ Moderada	●					

ALIMENTO (PORCIÓN)	CARGA DE FODMAP	FODMAPs PRESENTES EN ESA PORCIÓN DE ALIMENTO					
		Oligosacáridos	Fructosa	Poliol	Lactosa	Almidón	Almidón
		Almidón	Almidón	Sorbitol	Manitol		
Jugo de arándano (1 vaso - 250 ml)	Baja						
Jugo de manzana (1 vaso - 250 ml)	● Alta			●	●		
Jugo de naranja (1 vaso - 250 ml)	● Alta			●			
Jugo de naranja (1/2 vaso)	● Baja						
Kiwi (1 unidad mediana)	Baja						
Limón (en jugo) (1 cda)	● Baja						
Mandarina (2 uds - 125 g)	Baja						
Mango (1/2 unidad)	● Alta			●			
Mango deshidratado (2 tiras)	Alta						
Manzana deshidrata (3 aros)	● Alta			●	●		
Manzana fresca (1 ud mediana)	Alta			●			
Maracuyá (1 unidad)	● Baja						
Melocotón (1 ud mediana)	Alta						
Melón (1/2 taza)	● Baja						
Naranja (1 ud mediana)	Baja						
Nectarina (1 ud mediana)	● Alta	●			●		
Papaya (1 taza - 140 g)	Baja						
Pera (1 mediana - 165 g)	● Alta	●			●		
Piña (1/2 taza)	Baja						
Sandía (1 rebanada - 286 g)	● Alta	●		●		●	
Uvas negras, rojas, verdes sin semillas (20 uds)	Baja						
<b>FUENTES PROTEICAS</b>							
Carne de vaca (1 trozo mediano)	● Baja						
Camarones sin cascara (10 uds)	Baja						
Cerdo (1 trozo mediano)	● Baja						
Cordero (1 trozo mediano)	Baja						
Huevos (2 uds)	● Baja						
Pollo (1 trozo mediano)	Baja						
Pescado (1 filete mediano)	● Baja						
Salmon enlatado (1 lata mediana)	Baja						
Sardina en aceite enlatada (1 lata mediana)	● Baja						
Tofu (1 taza)	Baja						
<b>GRASAS</b>							
Almendras (20 uds)	● Alta	●					
Almendras (10 uds)	Baja						
Aguacate (1/4 de ud)	● Alta				●		
Aguacate (1/8 de ud)	Baja						
Chía (2 cdas - 24 g)	● Baja						

ALIMENTO (PORCIÓN)	CARGA DE FODMAP	FODMAPs PRESENTES EN ESTA PORCIÓN DE ALIMENTO					
		Fructanos	GOS	Fructosa	Poliolol	Sorbitol	Lactosa
Coco rallado deshidratado (1/2 taza)	● Moderada					●	
Coco rallado deshidratado (1/4 taza)	● Baja						
Maní (32 uds)	● Baja						
Mantequilla de maní (2 cdas)	● Baja						
Mantequilla (1 cda)	● Baja						
Tahini en pasta (1 cda)	● Baja						
Tahini en pasta (2 cdas)	○ Alta						
Oliva negras (5 uds pequeñas - 60 g)	● Baja						
Olivas verdes (15 uds pequeñas - 60 g)	● Baja						
Pecanas (1 uds - 20 g)	● Baja						
Pistacho (30 uds - 23 g)	○ Alta						
Semillas de marañón (10 uds)	● Alta	●					
<b>LÁCTEOS Y SUS DERIVADOS O PRODUCTOS SUSTITUTOS</b>							
Leche de cabra entera (1/2 taza)	● Alta						●
Leche de coco (1/2 taza)	● Baja						
Leche de soya (del frijol) (1 taza)	● Alta		●				
Leche de soya (de la proteína) (1 taza)	● Baja						
Leche de vaca entera (1 taza)	● Alta						●
Leche de vaca entera deslactosada (1 taza)	● Baja						
Leche de vaca descremada (1 taza)	● Alta						●
Leche de vaca descremada deslactosada (1 taza)	● Baja						
Leche evaporada (1 taza)	● Alta						●
Helado (en base a leche) (1/2 taza)	● Baja						
Natilla (1/2 taza)	○ Moderada						○
Queso Cheddar (2 rebanadas - 40 g)	● Baja						
Queso Cottage (4 cdas)	● Baja						
Queso crema (2 cdas)	● Moderado						●
Queso de cabra (1/2 taza - 60 g)	● Baja						
Queso Mozzarella (1/2 taza - 60 g)	● Baja						●
Queso Feta (1/2 taza)	● Baja						
Queso Ricotta (4 cdas)	● Moderado						●
Queso Ricotta (2 cdas)	● Baja						
Yogur natural (1 envase pequeño)	○ Alta						●
<b>CONDIMENTOS</b>							
Canela en polvo (1 cda)	● Baja						
Comino (1 cda)	● Baja						

ALIMENTO (PORCIÓN)	CARGA DE FODMAP	FODMAPS PRESENTES EN ESA PORCIÓN DE ALIMENTO					
		Oligosacáridos	Fructosa	Polioles	Lactosa	Fructanos	GOS
Cúrcuma (1 cda)	Baja						
Salsa Barbacoa (2 cdas)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Salsa de ostra (2 cdas)	Baja						
Salsa de pescado (2 cdas)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Salsa de soya (2 cdas)	Baja						
Vinagre balsámico (2 cdas)	<input type="radio"/> Moderado						
Vinagre balsámico (1 cda)	Baja						
<b>BEBIDAS ALCOHÓLICAS</b>							
Cerveza (150 ml)	Baja						
Ginebra (30 ml)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Ron (30 ml)	<input checked="" type="radio"/> Alta						
Vino blanco espumante (150 ml)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Vino blanco dulce (150 ml)	<input checked="" type="radio"/> Alta						
Vino blanco seco (150 ml)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Vino tinto (150 ml)	Baja						
Vodka (30 ml)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Whiskey (30 ml)	Baja						
<b>DULCES</b>							
Agave (1 cda - 21g)	<input checked="" type="radio"/> Alta						
Azúcar blanca (1 cda - 14 g)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Azúcar cruda (1 cda - 16 g)	Baja						
Azúcar moreno (1 cda - 13 g)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Chocolate blanco (5 uds pequeñas - 30 g)	<input type="radio"/> Moderado						<input type="radio"/>
Chocolate de leche (5 uds pequeñas - 30 g)	<input type="radio"/> Moderado						<input type="radio"/>
Chocolate negro (5 uds pequeñas - 30 g)	Baja						
Extracto de vainilla (1 cda - 20 g)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Gelatina instantánea sabor fresa preparada (1/2 paquete o 42 g)	Baja						
Gelatina instantánea "diet" sabor limón preparada (1/2 paquete - 42 g)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
Miel (2 cdas - 56 g)	<input checked="" type="radio"/> Alta						
Stevia (2 g)	<input checked="" type="radio"/> Baja						
<b>OTROS</b>							
Agua de coco (250 ml)	<input checked="" type="radio"/> Alta						
Agua de coco (163 ml)	<input type="radio"/> Moderada					<input type="radio"/>	
Agua de coco (100 ml)	Baja						

Nota: los alimentos que no presentan tanto la medida casera como el peso en gramos o miligramos se debe a que no se cuenta con dicha información.



# RECETAS

# TORTAS DE ZUCCHINI Y HIERBAS

## Ingredientes:

- 200 gramos de zucchini rallado
- 3 huevos
- 1 cdta cebollín picado
- 1 cdta perejil fresco picado
- 3 cdtas de harina de arroz o de coco (o cualquier harina libre de gluten)
- 2 cdtas de aceite de girasol
- 1 cdta de queso parmesano (opcional)

## Preparación:

1. Tome el zucchini rallado y presiónelo para remover el exceso de agua o colocarlo en una hoja de papel toalla y presionarlo para remover el agua.
2. Bata los 3 huevos en un recipiente.
3. Agregue el zucchini y las hierbas al recipiente con los huevos.
4. Mezcle todos los ingredientes.
5. Agregue la harina y mezcle de nuevo.
6. Coloque aceite en un sartén.
7. Coloque una porción grande de la mezcla en un sartén.
8. Cocine cada torta de 3-4 minutos en temperatura media y por ambos lados.
9. Cocine hasta que la torta quede dorada por ambos lados.
10. Repita el procedimiento con el resto de la mezcla.



# CACEROLA DE POLLO CON PAPA Y VEGETALES

## Ingredientes:

- 500 – 700 gramos de pechuga de pollo sin piel cortados en trozos
- 500 gramos de papas cortadas en cubos pequeños
- 1 taza de zanahoria en rebanadas
- ¼ taza de margarina sin sal derretida
- 1 cdta de sal
- ½ cdta de pimienta negra
- ¼ de taza de cebollín picado

## Preparación:

1. Precaliente el horno a 350° grados.
2. Rocíe de aceite en spray un recipiente para hornear.
3. Coloque las piezas de pollo en medio del recipiente.
4. Coloque las papas de un lado de recipiente (ejemplo: lado derecho).
5. Coloque las zanahorias del otro lado del recipiente (ejemplo: lado izquierdo).
6. Combine la margarina con la sal y la pimienta.
7. Rocíe la mantequilla sobre el pollo, las papas y los vegetales.
8. Coloque encima el cebollín picado.
9. Cubra el recipiente con papel aluminio.
10. Cocine aproximadamente una hora (o hasta que el pollo esté cocinado y las papas y verduras tiernas).



# ENCHILADAS DE POLLO

## Ingredientes:

- 6 piezas de pechuga de pollo cortadas en pequeños trozos
- 10 tortillas medianas de maíz
- 3 cdas de aceite de oliva
- 2 cdas de aceite con infusión de ajo
- 2 chile dulce rojos rebanados
- 1 cda de culantro
- 1 cda de comino
- 700 ml de pasta de tomate
- 1 cda de azúcar
- 200 gramos de queso cheddar

## Preparación:

1. Freír los chiles dulces rebanados en 2 cdas de aceite de oliva en un sartén grande durante unos 10 minutos o hasta que se suavicen.
2. Agregar el culantro y el comino.
3. En otro sartén, cocinar el pollo con el aceite con infusión de ajo.
4. Agregar 150 ml de pasta de tomate al pollo y mezclar.
5. En un recipiente aparte, mezclar el resto de la pasta de tomate con aceite con la infusión de ajo y el azúcar.
6. Tome las tortillas y coloque encima de ellas el pollo.
7. Enrollar las tortillas de los extremos hasta que quede sellado, y así con cada tortilla.
8. Colocar las tortillas en un recipiente, una a la par de la otra.
9. Colocar la pasta de tomate restante encima de las tortillas rellenas de pollo.
10. Rociar las tortillas con queso Cheddar.
11. Cocinar en el horno a 180°C o hasta que queden doradas.
12. Rociar hojas de culantro fresco encima.



# GALLETAS DE AVENA

## Ingredientes:

- 175 gramos de margarina
- 175 gramos de azúcar
- 85 gramos de harina de almendras (o cualquier otra harina libre de gluten)
- ½ cda bicarbonato de sodio
- 250 gramos de avena
- 1 cda de canela en polvo
- 2 cucharaditas de agua hirviendo
- 1 huevo batido

## Preparación:

1. Precalentar el horno a 180°C.
2. Engrasar con aceite en spray las láminas donde se van a colocar la mezcla de galletas.
3. Calentar la margarina con el azúcar en un sartén a temperatura media hasta que la margarina se derrita.
4. Agregar la harina con el bicarbonato, la avena y la canela.
5. Agregar a este recipiente el agua hirviendo.
6. Agregar el huevo.
7. Revolver la mezcla.
8. Dejar reposar la mezcla.
9. Tomar la mezcla y hacer bolitas grandes, luego aplástarlas en el recipiente que se va a utilizar para cocinarlas.
10. Hornearlas por 15-20 minutos o hasta que se doren.
11. Deje las galletas enfriar.



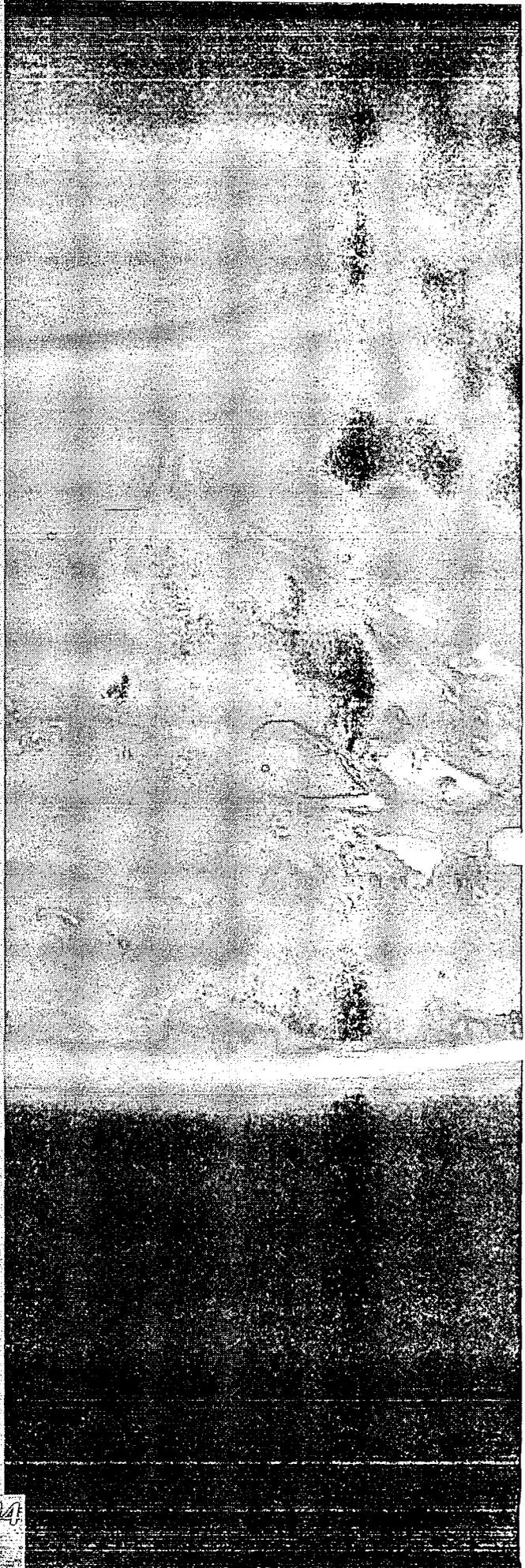
# DIP DE BERENJENA

## Ingredientes:

- 2 berenjenas grandes
- 2 cdtas de jugo de limón
- 2 cdtas de tahini (pasta de semillas de sésamo)
- 2 cdtas aceite de oliva con infusión de ajo
- ½ cdta de sal
- 2 cucharaditas de cebollino fresco

## Preparación:

1. Precalentar el horno a 200°C.
2. Lavar las berenjenas y secarlas con papel toalla.
3. Presione varias veces con un tenedor alrededor de la berenjena para que se cocinen de manera más uniforme.
4. Colocar las berenjenas en el horno por una hora.
5. Retirar del horno y déjelas enfriar por 15 minutos.
6. Retirar la cáscara de las berenjenas y las esquinas.
7. Agregar las berenjenas junto con los demás ingredientes en el procesador hasta obtener una textura cremosa y/o espesa.



# SALSA DE TOMATE

## Ingredientes:

- 1 taza (225 gramos) de salsa de tomate 100% natural
- 1 cdta de mostaza en polvo
- ½ taza (125 ml) de vinagre blanco
- ¼ cdta de pimienta negra
- ¼ taza (50 gramos) de azúcar
- ¼ cdta de paprika (pimentón)
- 1 cdta de sal
- ¼ cdta comino

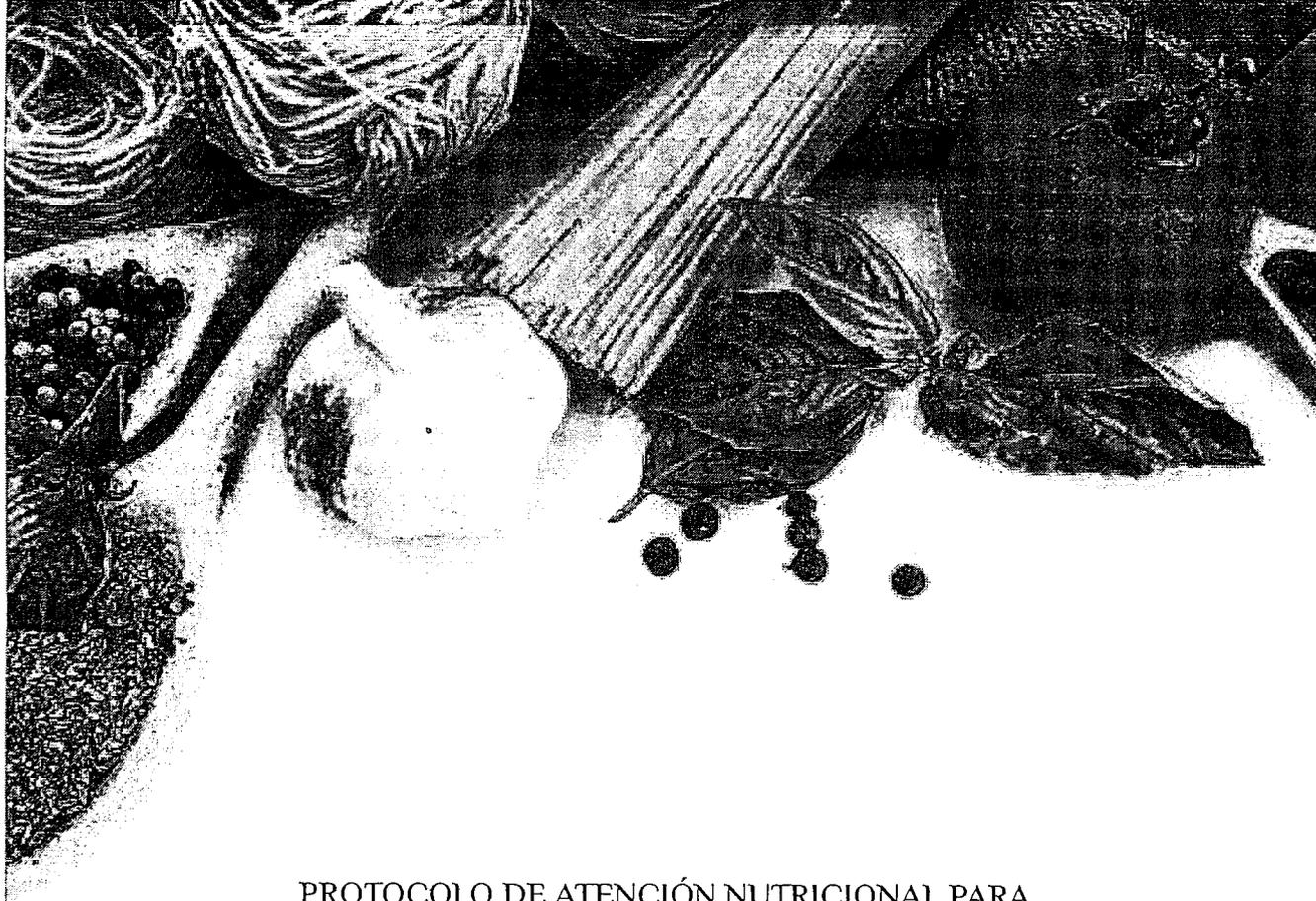
## Preparación:

1. Agregue todos los ingredientes en un sartén.
2. Mezcle todos los ingredientes.
3. Cocine los ingredientes a fuego lento durante al menos 20 minutos (se busca que esperese con el paso del tiempo).
4. Recuerde remover de manera constante para evitar que la parte inferior se queme.
5. Deje enfriar completamente.
6. Guarde en un recipiente hermético.
7. Colóquela en la refrigeradora.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Abdo Francis, J. M. (2011). Trastornos funcionales digestivos. *Rev Med Hosp Mex*, 74(4), 229-233.
2. Remes Troche, J. M. (2012). Actualidades en la fisiopatología del síndrome de intestino irritable: el papel de las infecciones. *Med Int Mex*, 28(5), 461-472.
3. Organización Mundial de Gastroenterología. (2009). Guía Global de la Organización Mundial de Gastroenterología. Síndrome de intestino irritable: una perspectiva mundial. Organización Mundial de Gastroenterología. Recuperado de <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/Irritable-bowel-syndrome-spanish-2009.pdf>
4. Instituto Nacional de Estadística y Censo & Ministerio de Salud de Costa Rica. (2008). Vigilancia de la Salud, Unidad Seguimiento de Indicadores de Salud de Costa Rica. Costa Rica: INEC.
5. Castañeda Sepúlveda, R. (2010). Síndrome de Intestino Irritable. *Medicina Universitaria*, 12(46), 39-46.
6. Ramírez, S. & Villanueva, A. (2013). Síndrome de Intestino Irritable. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 607, 511-514.
7. Remes Troche, J. M., Beimal Reyes, R., Valladares Lepine, M. A., Lárraga, O. A., Gómez, Escudero, O. & Meléndez Mena, D. (2009). Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento en gastroenterología del síndrome de intestino irritable. *Rev Gastroenterol Méx*, 74, 58- 62.
8. Staudacher, H. M., Whelan, K., Irving, P. M. & Lomer, M. C. (2011). Comparison of symptom response following advice for a diet low in fermentable carbohydrates (FODMAPs) versus standard dietary advice in patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet*, 24, 487-495.
9. Halmos, E. P., Power, V. A., Shepherd, S. J., Gibson, P. R. & Muir, J. G. (2014). A diet low in FODMAPs reduces symptoms of Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*, 1(46), 67-75.
10. PLM COLOMBIA. (2013). Guía de Síndrome de Intestino Irritable. Colombia: PLM COLOMBIA S.A.
11. Mearin, F. & Montoro, M. A. (2013). Síndrome de Intestino Irritable. *Intestino Delgado y Colon*, 36, 523-568.
12. Otero Regino, W. & Gómez Zúleta, M. (2005). Síndrome de Intestino Irritable: Diagnóstico y tratamiento. Revisión concisa. *Rev Gastroenterol Perú*, 25, 189-197.
13. Mearin, F., Rey, E., & Balboa, A. (2011). Trastornos funcionales y motores digestivos. *Gastroenterología y Hepatología*, 34(2), 3-14.
14. Saito, Y.A.; Petersen, G. M.; Larson, J. J.; Atkinson, E. J.; Fridley, B. L.; De Andrade, M.; Locke, G.R 3rd; Zimmerman, J. M.; Almazar Elder, A. E. & Talley, N. J. (2010). Familial aggregation of irritable bowel syndrome: a family case-control study. *Am J Gastroenterol*, 105, 833-41.
15. Ong, D. K., Mitchell, S. B., Barrett, J. S., Shepherd, S. J., Irving, P. M., Biesiekierski, J. R., Smith, S., Hibson, P. R. & Muir, J. G. (2010). Manipulation of dietary short chain carbohydrates alters the pattern of gas production and genesis of symptoms in irritable bowel syndrome. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 25, 1366-1373.
16. Mayer, E. A., Savidge, T. & Shulman, R. J. (2014). Brain-Gut Microbiome Interactions and Functional Bowel Disorders. *Gastroenterology*, 146, 1500-1512.
17. Thompson, J. L., Manore, M. M. & Vaughan, L. A. (2008). Nutrición. España: Pearson Educación.
18. Gómez Álvarez, A. M.; Cardellá Rosales, L.; Pita Rodríguez, G. & Hernández Fernández, M. (2012). Consumo elevado de fructosa y su posible influencia sobre el metabolismo lipídico. *Rev Cubana Aliment Nutr*. 22 (2), 287-300.
19. Rívero, M. J.; Parada, A. & Pettinelli, P. (2014). Consumo de fructosa y sus implicaciones para la salud: malabsorción de fructosa e hígado graso no alcohólico. *Nutr Hosp*, 29 (3), 491-499.
20. Ocampo C., R.; Ríos V., L. A.; Betaneur J., L. A. & Ocampo S., D. M. (2008). Curso práctico de química orgánica. Enfocado a biología y alientos. Colombia: Editorial Universidad de Caldas.
21. Gibson, P. R. & Shepherd, S. (2010). Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 25, 252-258.
22. Zugasti Murillo, A.; Estremera Arévalo, F. & Petrina Jáuregui, E. (2016). Dieta pobre en FODMAPs (fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols) en el síndrome de intestino irritable: indicación y forma de elaboración. *Endocrinol Nutr*. 63 (3), 132-138.
23. Mahan, L. K.; Escott-Stump, S. & Raymond, J. L. (2013). *Krause Dietoterapia*. 13 ed. España: Elsevier.
24. Figueroa C, C. (2015). Dieta Baja en FODMAP en el Síndrome de Intestino Irritable. *Rev. Med. Clín. Condes*, 26 (5), 628-633.
25. Man, F. & Bustos Fernández, L. M. (2013). Síndrome de Intestino Irritable: Un trastorno funcional. *Acta Gastroenterol Latinoam*, 43, 321-334
26. Enríquez Blanco, H.; Schneider, R. E. & Rodríguez, J. T. (2010). Síndrome de Intestino Irritable y otros Trastornos Relacionados. México: Editorial Médica Panamericana.
27. Patiño Restrepo, J. F. (2006). *Metabolismo, Nutrición y Shock*. 4ta Ed. Colombia: Editorial Médica Panamericana.
28. Thomas, J. R., Nanda, R. & Shu, L. H. (2012). A FODMAP Diet Update: Craze or credible? *Practical Gastroenterology*, 112, 37- 46.
29. Monash University. (s.f.). *Low FODMAP diet*. 5ta ed. Australia: Monash University.
30. Geary, R. B., Irving, P. M., Barrett, J. S., Nathan, D. M., Shepherd, S. J. & Gibson, P. R. (2009). Reduction of dietary poorly absorbed short-chain carbohydrates (FODMAPs) improves abdominal symptoms in patients with inflammatory bowel disease – a pilot study. *Journal of Crohn's and Colitis*, 3, 8-14.
31. Vila Rovira, N.; Ibáñez Solano, P.; Angós Musgo, R. J.; Betés Ibáñez, M. T.; Carretero Ribón, C.; De la Riva Onandía, S. R.; Herriz Bayod, M.; Prieto de Frías, C.; Silva Frojan, C. & Margall Coscojuela, M. A. (2016). Pacientes con trastorno funcional intestinal: eficacia de una dieta baja en FODMAPs para el tratamiento de los síntomas digestivos. *Nutr. clín. diet. hosp*, 36(1), 64-74.
32. Schmulson, M. (2015). ¿Una dieta baja en FODMAP mejora los síntomas en pacientes mexicanos con SII? *Revista de Gastroenterología de México*, 80 (3), 177-179.
33. Barrett, J. S. & Gibson, P. R. (2012). Fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAPs) and nonallergic food intolerance: FODMAP or food chemicals? *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, 5(4), 261-268.
34. Böhn, L., Störsrud, S., Törnblom, H., Bengtsson, U. & Simrén, M. (2013). Self-reported food-related gastrointestinal symptoms in IBS are common and associated with more severe symptoms and reduced quality of life. *Am J Gastroenterol*, 108, 634- 641.
35. Halpert, A., Dalton, C. B., Patsson, O., Morris, C., Hu, Y., Bangdiwala, S., Hankins, J., Norton, N. & Drossman, D. (2007). What patients know about irritable bowel syndrome (IBS) and what they would like to know. National survey on patient educational needs in IBS and development and validation of the Patient Educational Needs Questionnaire (PEQ). *Am J Gastroenterol*, 102, 1972-1982.



## PROTOCOLO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL PARA EL PACIENTE CON SÍNDROME DE INTESTINO IRRITABLE *BASADO EN LA DIETA FODMAP*

Comité de revisión:  
MSc. Giselle Zúñiga Flores  
MSc. Glenda Villalobos Fallas  
MSc. Rocío González Urrutia

Este protocolo es el producto de mi trabajo final de graduación para obtener el grado de Licenciatura en Nutrición Humana. El proyecto nace desde hace aproximadamente dos años atrás cuando me diagnosticaron con Síndrome de Intestino Irritable.

Comencé a utilizar la Dieta FODMAP y los cambios positivos realmente impactaron mi estilo y calidad de vida. Por esto, espero que esta información llegue a todos los nutricionistas para que puedan causar ese mismo impacto en todos aquellos pacientes diagnosticados con Síndrome de Intestino Irritable.

*Elaborado por María Pía Gutiérrez  
Licenciada en Nutrición Humana  
2016*