

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y LA VIDA**

**ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA**

**TRABAJO PARA LA TITULACIÓN DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y  
DIETÉTICA**

**TÍTULO:**

**ANÁLISIS DE LA EVIDENCIA SOBRE LOS BENEFICIOS DEL CONSUMO DE KÉFIR  
COMO ALIMENTO FUNCIONAL PARA TRATAR SÍNDROME DE COLON IRRITABLE Y  
RESTABLECER LA MICROBIOTA INTESTINAL EN ADULTOS MARZO-JULIO 2022.**

**Autora: Kamila Sosa**

**Director de Tesis: Dr. William Andrade**

**Quito, agosto 2022**

### **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, William Andrade certifico que conozco al autor/a del presente trabajo siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue oval. The signature reads "Dr. William Andrade S." with a stylized flourish at the end.

.....

**Dr. William Andrade**

**DIRECTOR DE TESIS**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico principalmente a mis padres que han estado conmigo en cada paso que he dado, gracias por su sacrificio, amor y trabajo en todos estos años. Agradezco a Dios y a toda mi familia por sus consejos y por siempre ser mi fortaleza en todo momento, por ayudarme a no desviarme del camino.

## **Agradecimiento**

Primero quiero agradecer a Dios quien fue mi principal guía durante toda mi vida, a mis padres por todo el esfuerzo y el apoyo que me han dado, gracias por estar en los buenos y malos momentos, por guiarme en cada paso y ayudarme a culminar mi carrera. Agradezco a mis hermanas a mis abuelitos por su apoyo incondicional por haber sido parte de este camino. Sin mi familia nada de esto hubiera sido posible.

De igual manera, agradezco a mi pareja por todas las malas noches que paso a mi lado, por las risas, por aguantar mis cambios de humor y apoyarme en todo momento.

Agradezco a mi director de tesis Dr. William Andrade, por guiarme en mi orientación, por sus consejos y apoyo durante este trabajo.

## Tabla de contenido

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
Agradecimiento.....	v
Lista de abreviaturas .....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
CAPÍTULO 1.....	1
1. Introducción .....	1
2. Planteamiento del Problema .....	1
3. Justificación .....	4
4. Objetivos .....	5
CAPÍTULO 2.....	6
Marco Teórico.....	6
1. Kéfir .....	6
<i>1.1. Origen del Kéfir</i> .....	6
<i>1.2. Composición del kéfir de agua</i> .....	6
<i>1.3. Composición del Kéfir de Leche</i> .....	8
Tabla 1 .....	11
Composición Química y Nutricional del Kéfir .....	11
2. Alimento funcional .....	12
3. Probióticos .....	14
3.1. <i>Historia de los Probióticos</i> .....	14
3.2. <i>Definición de Probióticos</i> .....	15
3.3. <i>Tipos de Probióticos</i> .....	16
3.4. <i>Mecanismos de Acción de los Probióticos</i> .....	16
4. Beneficios del Kéfir .....	17
Tabla 2 .....	18
Beneficios por sistemas.....	18
<i>4.1. Beneficios del Kéfir y la Microbiota Intestinal</i> .....	19
<i>4.2. Beneficios del Kéfir en las Enfermedades Gastrointestinales</i> .....	20
5. Síndrome de intestino irritable.....	21
5.1. <i>Definición</i> .....	21
5.2. <i>Criterios de diagnóstico</i> .....	21
5.3. <i>Manifestaciones Clínicas</i> .....	23
5.4. <i>Microbiota Intestinal y Síndrome de Intestino Irritable</i> .....	24
5.5. <i>Probióticos y Síndrome de intestino irritable</i> .....	24
5.6. <i>Manejo diagnóstico y terapéutico del SII con predominio de estreñimiento</i> .....	25
5.7. <i>Manejo diagnóstico y terapéutico del SII con predominio de diarrea</i> .....	26
CAPÍTULO 3.....	28
METODOLOGÍA.....	28
1. Tipo de estudio.....	28
2. Criterios de búsqueda.....	28

3. Criterios de selección .....	28
<i>a. Criterios de Inclusión</i> .....	28
<i>b. Criterios de Exclusión</i> .....	29
4. Diagrama PRISMA .....	30
Pregunta PICO .....	31
CAPÍTULO 4 .....	32
1. Resultados .....	32
Tabla 3 .....	39
2. Discusión .....	44
CAPÍTULO 5 .....	46
1. Conclusiones .....	46
2. Recomendaciones .....	47
Referencias .....	48
Anexo 1 Recetario .....	56
Anexo 2 Resultados de los Artículos .....	82

### Tabla de Figuras

Figura 1 . Kéfir de Agua .....	7
Figura 2 . Kéfir de Leche .....	10
Figura 3 . Escala de Bristol .....	23

### Índice de Tablas

Tabla 1 .....	11
Composición Química y Nutricional del Kéfir .....	11
Tabla 2 .....	18
Beneficios por sistemas .....	18
Tabla 3 .....	39

## Lista de abreviaturas

AF: Alimento funcional.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FODMAPs: oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables.

IgA: Inmunoglobulinas secretoras A.

ILSI: Instituto Internacional de Ciencias de la Vida en Europa.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

SII: Síndrome de Intestino Irritable.

SII-D: Síndrome de Intestino Irritable con predominio en Diarrea.

SII-E: Síndrome de Intestino Irritable con predominio en Estreñimiento.

SII-M: Síndrome de Intestino Irritable Mixta.

TFD: Trastorno funcional digestivo.

## **Resumen**

El síndrome de intestino irritable (SII) es la enfermedad intestinal más frecuente a nivel clínico, este trastorno se caracteriza por dolor o malestar abdominal crónico. Los probióticos son beneficiosos en el desarrollo de la flora intestinal y fortalecen el sistema inmunitario. Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo determinar los beneficios del kéfir como alimento funcional para tratar el síndrome de colon irritable y el restablecimiento de la microbiota intestinal en adultos. Para llevar a cabo esta revisión se utilizó diferentes buscadores científicos y bases de datos: PubMed, Scopus, Google Academy, Elsevier, SciELO, los términos MESH utilizados fueron: Kéfir, Water Kéfir, Milk Kéfir, Probiotics, Ibs, Irritable Bowel Syndrome, Gastrointestinal Disease, Benefits, Adults. Se revisaron ensayos clínicos con un período de tiempo máximo de 10 años, para calificar los artículos se uso la herramienta CONSORT. Se seleccionó 15 artículos, uno de ellos fue un meta-análisis, en donde menciona que el kéfir reduce significativamente los niveles de glucosa sérica, colesterol sérico, colesterol LDL y disminuye la presión arterial diastólica y sistólica, dentro de los ensayos clínicos se determinó varios beneficios del kéfir en la salud, por ejemplo mejoró los síntomas en personas con SII-D. Sin embargo, se necesita más estudios sobre los beneficios del kéfir sobre el SII con mayor número de pacientes y tiempo de estudio.

**Palabras clave:** Kéfir, probióticos, alimentos funcionales, SII, microbiota, beneficios.



**Abstract**

Irritable bowel syndrome (IBS) is the most common clinical bowel disease characterized by chronic abdominal pain or discomfort. Probiotics are beneficial in the development of intestinal flora and strengthen the immune system. This literature review aims to determine the benefits of kefir as a functional food to treat irritable bowel syndrome and the restoration of the intestinal microbiota in adults. Different scientific search engines and databases were used to carry out this review: PubMed, Scopus, Google Academy, Elsevier, SciELO, the MESH terms used were: kefir, Water Kefir, Milk Kefir, Probiotics, Ibs, Irritable Bowel Syndrome, Gastrointestinal Disease, Benefits, Adults. Clinical trials with a maximum period of 10 years were reviewed and the CONSORT tool was used to score the articles. Fifteen articles were selected, one of them was a meta-analysis, where it mentions that kefir significantly reduces the levels of serum glucose, serum cholesterol, LDL cholesterol and lowers diastolic and systolic blood pressure, within the clinical trials several benefits of kefir on health were determined, for example it improved symptoms in people with IBS-D. However, more studies are needed on the benefits of kefir on IBS with a larger number of patients and study time.

**Key words:** kefir, probiotics, functional foods, IBS, microbiota, benefits

## CAPÍTULO 1

### 1. Introducción

La flora intestinal es considerada un factor esencial en el inicio y propagación del proceso inflamatorio, dentro de estas afecciones inflamatorias tenemos la enfermedad de Crohn, y la colitis ulcerosa, sin embargo, la etiología aún no está clara, pero se considera que pacientes con susceptibilidad genética, una respuesta anormal del sistema inmune asociado con mucosas y microorganismos de la flora intestinal son mecanismos fisiopatológicos (Duque & Acero, 2011).

La microbiota intestinal previene el sobrecrecimiento bacteriano oportunista que está presente en el intestino y estas no pueden proliferar porque se encuentra restringido, el papel de esta barrera se debe a la capacidad de ciertas bacterias para secretar sustancias antimicrobianas que inhiben la proliferación bacteriana y la competencia entre bacterias por los recursos del sistema (Guarner, 2007).

El síndrome de intestino irritable (SII) es considerado un trastorno funcional digestivo (TFD), algunos de sus síntomas gastrointestinales son dolor abdominal crónico, alteración intestinal, cambios evacuatorios (García Ron et al., 2015). Esta patología es frecuente en niños y adultos, esta enfermedad tiene predominio en mujeres, la prevalencia en la población es de 10 a 20%, los criterios que actualmente se utilizan son los criterios de Roma IV, el cual divide en subtipos SII-D, SII-E, SII-M (Zeledón Corrales et al., 2021).

### 2. Planteamiento del Problema

El tracto gastrointestinal es la comunicación entre el medio externo e interno, la actividad del tracto gastrointestinal tiene dos beneficios muy importantes: la nutrición y la absorción de nutrientes y la defensa ante cualquier agente extraño, todo esto depende no solo del tubo

digestivo sino también de la presencia y actividad de las comunidades microbianas que se encuentran colonizando el intestino (Guarner, 2007).

Cuando hablamos de microbiota o microflora se hace referencia a la comunidad de microorganismos vivos estas incluyen bacterias nativas que colonizan permanentemente el tracto gastrointestinal y otras que transitan temporalmente, hablando de las primeras, estas se adquieren al nacer y durante el primer año de vida, y las bacterias de tránsito se ingieren a través de los alimentos, bebidas, etc (Guarner, 2007).

La microflora intestinal se considera como un órgano que se adquiere después del nacimiento, su composición y sus funciones esta influenciada por el medio ambiente y la nutrición (Guarner, 2007) (Duque & Acero, 2011). Dentro de la población microbiana del humano se tiene entre 100 billones de bacterias de unas 500 a 1000 especies diferentes, en donde predomina aerobios gram negativos, al existir gran biodiversidad de especies cuando un mamífero crece en un entorno con condiciones estrictas de asepsia, no adquieren su flora natural y tienen un desarrollo anormal, por ejemplo, deficiencias en el aparato digestivo, metabolismo disminuido y un sistema inmune inmaduro (Guarner, 2007).

En cuanto a lo mencionado anteriormente acerca de las funciones, la microflora intestinal metaboliza los sustratos o residuos dietéticos no digeribles, la diversidad de genes aportan una gran variedad de enzimas y vías bioquímicas distintas a las propias del anfitrión, la fermentación de hidratos de carbono no digeribles por el anfitrión tienen lugar en el ciego y colon derecho, está es una fuente de energía para la proliferación bacteriana además de producir ácidos grasos de cadena corta que el anfitrión puede absorber, esto favorece a la absorción de calcio, magnesio y hierro en el ciego, dentro de las funciones metabólicas se abarca la producción de vitaminas -

K, B12 biotina, ácido fólico, entre otras - y la síntesis de aminoácidos a partir del amoníaco o la urea (Guarner, 2007).

Continuando con la función de protección esta incluye el efecto “barrera”, en el que las bacterias ocupan un espacio e impiden la implantación de bacterias extrañas al ecosistema (Guarner, 2007). La proliferación y la diferenciación de las células epiteliales se puede controlar mediante las bacterias intestinales, es importante recalcar que las bacterias tienen un papel esencial en el desarrollo del sistema inmunitario (Guarner, 2007).

Existe un aumento en los trastornos de la función gastrointestinal en la que se menciona que esto puede estar mediado por el sistema inmune como consecuencia del aumento de los mecanismos anticológicos para prevenir infecciones y de la exposición a microorganismos durante la infancia, puede existir una alteración de la flora intestinal por las vacunas, el uso indiscriminado de antibióticos y uso excesivo de fórmulas en recién nacidos, como consecuencia aparecen infecciones y trastornos gastrointestinales con facilidad (Duque & Acero, 2011).

Además, es importante mencionar que existen varios estudios en donde se mencionan las alteraciones en la composición del microbiota intestinal con distintos problemas gastrointestinales, se menciona que el sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado aumenta la producción de gas y la fermentación alterando la motilidad, estos factores son responsables de los diferentes síntomas como: distensión abdominal, flatulencia, constipación o diarrea, entre otras (Duque & Acero, 2011).

La mucosa intestinal tiene más terminaciones nerviosas que cualquier otro tejido, cuando el cuerpo está bajo estrés se libera noradrenalina en la luz intestinal y esto reduce el número de bacterias como consecuencia aumentan los microorganismos potencialmente patógenos (Duque & Acero, 2011). En pacientes que tienen una enfermedad crítica se ha demostrado que existe una

pérdida total de la flora intestinal después de su estadía en cuidados intensivos, esto podría ser una razón de sepsis o inicio de falla orgánica multisistémica (Duque & Acero, 2011).

### **3. Justificación**

Actualmente, el trastorno de síndrome de intestino irritable (SII) es la enfermedad intestinal más frecuente a nivel clínico, este trastorno se caracteriza por dolor o malestar abdominal crónico - esto se debe a una alteración en el intestino – por ello se puede clasificar en estreñimiento, diarrea y mixto; aparecen síntomas gastrointestinales como distensión abdominal, sensación de evacuación incompleta, pujo, entre otros (Moctezuma-Velázquez & Aguirre-Valadez, 2016). Los síntomas no pueden ser explicados por causas metabólicas, infecciosas u orgánicas, por lo que se dice que es una enfermedad funcional. Dentro de la fisiopatología intervienen diferentes mecanismos: la hipersensibilidad visceral, alteración del microbiota intestinal, sobrepoblación bacteriana, intolerancia e hipersensibilidad a algunos alimentos (Moctezuma-Velázquez & Aguirre-Valadez, 2016).

En una revisión de Pontet & Olano (2021) sobre la prevalencia del SII, la prevalencia mundial es un 11,2% mayormente en mujeres, pero cabe mencionar que depende de la zona geográfica y de los criterios de diagnóstico que se utilizaron, en Latinoamérica según los criterios de Manning fue 24,8%, con Roma II 20,4% y Roma III 15,2%.

Los probióticos y prebióticos son considerados alimentos funcionales, los primeros son microorganismos vivos que cuando se usan como suplemento de la dieta tienen efectos beneficiosos al desarrollo de la flora intestinal ya que sobreviven en el tracto gastrointestinal y colonizan al intestino, como consecuencia existe una competencia de microorganismo patógenos y fortalecimiento del sistema inmunitario (Boldrini, 2012). El kéfir es un producto que se obtiene de una doble fermentación primero ácido-láctica mediante la acción bacteriana y alcohólica por la

levadura, una de sus propiedades es regular el tránsito y regenerar la flora intestinal, reforzar las defensas y disminuir el riesgo de contraer enfermedades; también existe la fermentación del kéfir de agua que se da mediante la fermentación de los granos de Kéfir y azúcar del 3 al 10%, la cantidad de alcohol depende del porcentaje de azúcar, el tiempo de fermentación y la cantidad de aire que se encuentra en el medio (Turan et al., 2014) (Boldrini, 2012).

Es de gran importancia la prevención y control de las enfermedades gastrointestinales mediante ciertos hábitos alimentarios, por ejemplo, una dieta alta en fibra, líquidos y consumo de probióticos principalmente el kéfir. Este estudio busca brindar información que ayudará a comprender los beneficios del consumo de kéfir como parte del tratamiento del síndrome de colon irritable y para ayudar a restablecer la microbiota intestinal, contribuyendo a un mejor estilo de vida.

#### **4. Objetivos**

##### Objetivo General

- Determinar los beneficios del consumo de kéfir como alimento funcional para tratar colon irritable y restablecer la microbiota intestinal en adultos.

##### Objetivos específicos

- Analizar la evidencia científica sobre los beneficios del consumo de kéfir en adultos.
- Comparar los beneficios funcionales de los tipos de kéfir para tratar colon irritable y restablecer la flora intestinal.
- Conocer diferentes preparaciones y usos del kéfir.
- Realizar un recetario con preparaciones a base de kéfir.

## CAPÍTULO 2

### Marco Teórico

#### 1. Kéfir

##### *1.1. Origen del Kéfir*

El kéfir ha sido consumido en Rusia y Asia central durante siglos, ahora su consumo es más popular en Europa, Japón y Estados Unidos por sus efectos terapéuticos y nutricionales. El kéfir es un producto lácteo fermentado, tiene origen Cáucaso. El término kéfir proviene del turco de la palabra Keyif, que significa “sentirse bien”. Esta bebida no aporta solo nutrientes sino moléculas bioactivas que ayudan a la salud.

##### *1.2. Composición del kéfir de agua*

El kéfir de agua también llamado tibiches, búlgaros de agua, granillos, kéfir azucarado, entre otros es una bebida fermentada que se realiza de forma casera y es consumida principalmente en México y Brasil. Se elabora con una solución de sacarosa del 3 y 10% (Monar et al., 2014). Los tibicos son gránulos de un diámetro promedio entre 5 a 20 mm son transparentes y de estructura elástica. El kéfir de agua es una opción para las personas que no consumen leche, por ejemplo, personas veganas, intolerantes o alérgicas a la lactosa y así podrían aprovechar el aporte de probióticos que brinda el kéfir (Kaimen et al., n.d.).

El producto se fermenta entre uno y dos días a temperatura ambiente, la bebida es carbonatada y de un color ligero, es un poco ácida por la producción de ácido láctico y ácido acético, tiene poca cantidad de alcohol y azúcar (Monar et al., 2014). Al ser alimentados con azúcares se da una fermentación hidroalcohólica. Según varios estudios, los tibicos crecen por medio de microorganismos (levaduras), cuando se encuentran estables, es decir en un medio

adecuado estos aumentan su tamaño, la levadura que es más predominante es la *S. cerevisiae*, esta mejora la calidad sensorial (Monar et al., 2014).

La fermentación es un método de conservación en donde los metabolitos antimicrobianos reducen el riesgo de descomposición, esta técnica es antigua y económica. El kéfir y la kombucha se realiza mediante una fermentación llamada “fermentos dependientes del cultivo”. Sin embargo, cada alimento fermentado tiene diferentes características en cuanto a la microbiota que se forma, esto dependerá del pH, la actividad de agua, la temperatura, la composición del alimento, entre otras cosas (Kaimen et al., n.d.).

***Figura 1. Kéfir de Agua***





### *1.3. Composición del Kéfir de Leche*

La composición nutricional dependerá de la leche que se utilice, tiene una estructura donde conviven varias bacterias en simbiosis como *Lactovasilus Brevis*, *Lactovasilus acidophyllus*, *Streptococcus Lactis*, también conviven levaduras como *Leuconostoc caucasicum* y *Sacharomyces Kephir*, tanto las bacterias como las levaduras generan la doble fermentación ácido láctico y alcohólica (Bolaños, 2014).

El kéfir de leche tiene un aspecto de color blanco o ligeramente amarillo tiene forma de masa gelatinosa, existe dos variedades de kéfir uno es de tamaño pequeño se unen en grupos y la otra variedad es parecida a una coliflor es de forma compacta y los gránulos son unidos entre sí, este tipo crece más rápido que el anterior (Bolaños, 2014).

El volumen y el tipo de leche serán las que afectan las propiedades químicas, sensoriales y de textura. Los principales productos que se forman durante la fermentación ácido láctico es el CO<sub>2</sub> y el alcohol, el ácido láctico se deriva de aproximadamente el 25% de la lactosa original en la leche de inicio, el CO<sub>2</sub> y el etanol dependerán de las condiciones de producción (Salazar et al., 2019).

Existen numerosas especies microbianas en los granos de kéfir principalmente en lactobacilos en un 65-80%, las levaduras y los lactococos comprenden el resto. Estos últimos, dependen y crecen de forma equilibrada, aquí existe simbiosis entre levaduras, lactobacilos y estreptococos. Además, existen factores como el tamaño de inoculación del grano, la temperatura de incubación y la agitación que influyen la acidificación del kéfir (Salazar et al., 2019).

En cuanto a las características nutricionales el kéfir contiene minerales, vitaminas y aminoácidos esenciales que ayudan en la curación y la homeostasis. Las vitaminas dependen de la leche y la flora microbiana, entre las vitaminas que se encuentran en el Kéfir son las del grupo B, B1 (tiamina), B2 (riboflavina) y B5 (ácido pantoténico), vitamina A, K y C. Las proteínas del kéfir se

digieren parcialmente, esto facilita la digestión, durante la fermentación los aminoácidos (AA) cambian, el kéfir tiene niveles más altos de treonina, lisina, serina, alanina que la leche, también contiene más AA como valina, metionina, fenilalanina, triptófano e isoleucina (Salazar et al., 2020). El Kéfir es un buen probiótico ya que es digerible, restablece la flora intestinal y regula el sistema inmunitario, es rico en calcio, potasio, vitamina D lo que ayuda a fortalecer los huesos (Lavanguardia, 2021).

La leche bovina es la más consumida esta contiene lactosa, lípidos, proteínas y minerales. La leche por sí sola ya tiene componentes bioactivos que actúan de manera positiva en la salud, por ejemplo, los oligosacáridos ayudan al microbiota intestinal, la proteína (lactoferrina) es considerada un agente microbiano y cuando las proteínas de la leche son sometidas a procesos de fermentación se las considera fuente de péptidos con actividad biológica, estas son aminoácidos (AA) que tienen un impacto positivo en la salud (RODRÍGUEZ-FIGUEROA et al., 2017). En algunos estudios se han demostrado que los péptidos derivados de la leche tienen beneficios en el sistema cardiovascular, endócrino, inmunológico, digestivo y nervioso (Korhonen, 2009; Hernández-Ledesma et al., 2014; Nongonierma y FitzGerald, 2015) (RODRÍGUEZ-FIGUEROA et al., 2017).

*Figura 2. Kéfir de Leche*



**Tabla 1****Composición Química y Nutricional del Kéfir**

<b>Componentes (100g)</b>	
Energía	65 kcal
Grasas (%)	3,5
Proteína (%)	3,3
Lactosa (%)	4
Agua (%)	87,5
<b>Vitaminas (mg)</b>	
A	0,06
Caroteno	0,02
B1	0,04
B2	0,17
B6	0,05
B12	0,05
Niacina	0,09
C	1
D	0,08
E	0,11
<b>Aminoácidos esenciales</b>	
Triptófano	0,05
Fenilalanina + Tirosina	0,35
Leucina	0,34
Isoleucina	0,21
Treonina	0,17
Metionina + Cisteína	0,12
Lisina	0,27
Valina	0,22
<b>Contenido mineral (100g)</b>	

Calcio	0,12
Fósforo	0,1
Magnesio	12
Potasio	0,15
Sodio	0,05
Cloro	0,1
Compuesto	Cantidad
pH	4 a 4.5
Grasa	Depende de la leche que se utilice entre 2 a 3.5g/100g
Lactosa	0.6 a 1%
Ácido láctico	Acético, caproico, caprílico, láurico, fórmico, succínico
Ácidos orgánicos	0.5 a 2%
Etanol	0.08 a 0.2%pp
Compuestos aromáticos	Acetaldehído, diacetilo, acetona

**Fuente:** Salazar, E., Sánchez, J., & Londoño, L. (2019). *Vista de Características y beneficios del kéfir como probiótico: una revisión para el mejoramiento de la salud* | *Microciencia*.

**Elaborado por:** Kamila Sosa

## 2. Alimento funcional

Las Guerras Mundiales provocaron hambruna en la población, por lo que los gobiernos establecieron diferentes programas para enriquecer los alimentos con nutrientes esenciales, para corregir o prevenir deficiencias alimentarias que podría sufrir la población, por ejemplo, se adicionó yodo a la sal, vitamina D a la leche, vitaminas del grupo B; B1, B2, niacina y hierro a las harinas (Cortés et al., 2004).

Durante la década de 1980, se desarrolló el concepto de alimentos funcionales (AF), que según la Academia Nacional de Ciencia de los Estados Unidos se define como “Cualquier alimento o ingrediente que proporcione un beneficio para la salud superior al de los nutrientes tradicionales que contiene” (Cortés et al., 2004). Actualmente, la industria alimentaria depende de la adaptación e innovación que tengan sus productos y la calidad de los mismos, en el mercado existen productos que favorecen al adecuado desarrollo y crecimiento de la persona, es importante para las mujeres que se encuentran en periodo de gestación, dentro del desarrollo fetal, crecimiento y desarrollo del lactante y del niño, por lo que ciertos alimentos como cereales para el desayuno, los lácteos o las fórmulas infantiles son enriquecidos con hierro, folatos, calcio, vitamina D y ciertos nutrientes específicos (Cortés et al., 2004).

Según el Instituto Internacional de Ciencias de la Vida en Europa (ILSI), un AF es un alimento natural, en el que se ha agregado o eliminado algún componente ya sea por vía tecnológica o biotecnológica, un alimento en donde la biodisponibilidad de uno a más componentes ha sido modificada o cualquier combinación de las posibilidades ya mencionadas (Ramos et al., 2008). Los AF tienen relación entre nutrición e inmunidad ya que según la evidencia científica incrementan la actividad fagocítica y aumentan las células secretoras de anticuerpos. Los componentes que más se han estudiado como alimentos funcionales son los probióticos, prebióticos, algunos aminoácidos, vitaminas minerales y ácidos grasos (Ramos et al., 2008).

Se han desarrollaron productos como defensa contra el estrés oxidativo, es decir que son una barrera contra los radicales libres sobre el ADN, lípidos y proteínas del cuerpo humano (Cortés et al., 2004). Estos productos ayudan a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV), degenerativas y cáncer. Entre los antioxidantes más prominentes se encuentra la vitamina C y E,

el zinc, selenio, los carotenoides, polifenoles; el que más se destaca es la vitamina E que ayuda a prevenir algunos tipos de cáncer, especialmente el cáncer de próstata (Cortés et al., 2004).

Los probióticos son aquellos que contienen microorganismos vivos y que el consumo tiene efectos positivos en la salud por ello son considerados alimentos funcionales, aquí se incluye los microorganismos del yogur (*Lactobacillus acidophilus* y *bulgaricus*), las leches fermentadas (*Bifidobacterium* y *Lactobacillus casei* inmunitas, etc) o productos fermentados como el kéfir, las bacterias ácido-lácticas equilibran la flora intestinal y ayudan al sistema inmunológico (Cortés et al., 2004).

Otros productos son los prebióticos que estimulan el crecimiento de bifidobacterias y equilibran la flora intestinal; los ácidos grasos omega- 3 reducen el colesterol y los triglicéridos sanguíneos, reducen el riesgo de trombos y ECV; alimentos enriquecidos en fibra, con sustancias excitantes que sean de origen vegetal (plantas) favorecen a las funciones psicológicas y de conducta, tienen relación con el apetito y la saciedad, el humo y el manejo del estrés (Cortés et al., 2004).

### **3. Probióticos**

#### **3.1. *Historia de los Probióticos***

La palabra probiótico significa “a favor de la vida”, actualmente se utiliza para bacterias que son beneficiosas para los seres humanos y animales. Eli Metchnikoff, fue quien observó los beneficios de las bacterias, a comienzos del siglo pasado fue galardonado con el premio Nobel por sus trabajos en el Instituto Pasteur, mencionó que “la dependencia de los microbios intestinales con respecto a los alimentos hace posible adoptar medidas para modificar la flora de nuestro organismo y sustituir los microbios nocivos por microbios útiles” (García-Morales et al., 2014). Por otro lado, Henry Tissier, pediatra francés, observó que el número de bacterias en las heces de

niños con diarrea tenían una morfología en Y, es cuando surgió la posibilidad de administrar estas bacterias (probióticos) en pacientes con diarrea y así facilitar el restablecimiento de la flora intestinal (García-Morales et al., 2014).

Los probióticos han pasado desapercibidos durante mucho tiempo, pero se han logrado avances significativos en la investigación en los últimos 20 años (FAO, 2006). Entre los microorganismos que se destacan principalmente son bacterias *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, actualmente el número de alimentos probióticos en el mercado ha incrementado notablemente (FAO, 2006).

### ***3.2. Definición de Probióticos***

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), los probióticos son organismos vivos que cuando se administran en cantidades adecuadas, son beneficiosas para la salud del huésped (2006).

Los probióticos deben presentar ciertas características: no pueden ser patógenos ni tóxicos, deben sobrevivir a condiciones fisiológicas del tracto gastrointestinal y adherirse a las superficies epiteliales, deben presentar actividad antagonista contra los patógenos, que las cepas sean viables y conduzcan a un efecto beneficioso, viabilidad en el proceso, estabilidad en el producto y en el almacenamiento y debe tener evidencia científica eficaz en seres humanos (Chávez et al., 2021). Para que un probiótico sea considerado funcional debe contener una cantidad mínima de  $10^6$  CFU/g. Se encuentran principalmente en productos no fermentados (frutas, vegetales y carne seca) y fermentados (productos lácteos fermentados) (Chávez et al., 2021).



### ***3.3. Tipos de Probióticos***

Los probióticos tienen varios beneficios a la salud, afectan de manera positiva la microbiota intestinal regulando y estimulando los mecanismos inmunitarios y no inmunitarios de la mucosa. Existen algunos microorganismos y bacterias que son reconocidos como probióticos entre ellos *Lactobacillus spp*, *Bifidobacterium spp*, otros géneros *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* y *Bacillus*, la única levadura considerado probiótico es *Saccharomyces Boulardii* (Wagner, 2018). Dentro de la preparación de probióticos se determinó un número específico de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por dosis. Para las dosis que se usen como terapia y prevención varía entre  $10^6$  a  $10^9$  y la dosis terapéutica es de  $10^9$  UFC (Wagner, 2018). La OMS y la FAO sugieren que el producto final debe contener al menos  $10^4$  UFC/g de levadura y los gránulos de kéfir debe contener un mínimo de  $10^7$  UFC de microorganismos.

### ***3.4. Mecanismos de Acción de los Probióticos***

Los probiótico en el ecosistema intestinal interactúan con microorganismos comensales o patógenos a través de componentes bioactivos incluyendo proteínas, polisacáridos, ácidos nucleicos, metabolitos estos regulan la respuesta inmunitaria, mejoran el ambiente intestinal y regulan la inflamación (Wagner, 2018).

Sin embargo, existen diferentes factores que afectan la barrera intestinal como el estrés, las drogas, toxinas o ciertos patógenos. Los probióticos por medio de la estimulación de la secreción de mucinas y la producción de ácido láctico y etanol, la liberación de péptidos antimicrobianos,

inmunoglobulinas secretoras A (IgA) y citocinas, ayudan a mejorar la salud intestinal y previene la disfunción de la barrera (Wagner, 2018).

#### **4. Beneficios del Kéfir**

Existen varios beneficios del kéfir para las personas, depende mucho en qué estado se encuentre el kéfir, por ejemplo, si ha existido algún cambio en la textura, en el olor o en el sabor de ser así, se debe adquirir el producto (kéfir) de nuevo y es de suma importancia asegurarse de la calidad y procedencia del producto.

Entre los beneficios que más se destaca:

- Actúa como antioxidante, favorece la elasticidad de la piel, repara las células.
- Es antiséptico por lo que ayuda en la curación de heridas.
- Para personas con psoriasis, se lo usa como tratamiento complementario.
- Previene el acné, ayuda tanto en el control como en la paralización de este trastorno.
- Restablece la flora intestinal, por ejemplo, después de un cuadro de diarrea.
- Tiene un efecto positivo en el sistema nervioso ya que contiene triptófano.
- Favorece la cicatrización
- Facilita la digestión
- Regula y estimula el sistema inmune
- Disminuye los niveles de colesterol
- Normoglicemiante
- Previene úlceras o gastritis, por sus propiedades antivirales, antifúngicas, antisépticas y antibióticas

- Estudios in vitro han demostrado la actividad antimicrobiana del kéfir en contra de *Candida albicans*, *Salmonella typhi*, *Salmonella enterica*, *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis* y *Staphylococcus aureus*.

**Tabla 2****Beneficios por sistemas**

<b>Aparatos, sistemas y tejidos</b>	<b>Beneficios fisiológicos</b>	<b>Beneficios en patología</b>
<b>Digestivas</b>	Mejora la digestión.	
	Resistente al pH biliar.	
	Aumenta la producción de lactosa.	Mejora la digestión en las personas con deficiencia de lactosa.
		Previene disturbios intestinales.
		Regulación de la motilidad intestinal.
	Existe balance de las bacterias intestinales fecales.	Las bifidobacterias fecales aumentan.
	Colonización del tracto intestinal.	
		Tratamiento de diarrea aguada. Menor tiempo de diarrea por rotavirus.

	Previene la diarrea por consumo de antibióticos.	Tratamiento en niños por diarrea persistente.
<b>Metabólicos</b>		Disminución de glucosa sérica.
		Disminución del colesterol y LDL
		Mejora en la presión arterial
<b>Inmunitarias</b>		Actividad fagocítica.
		Reducción de citocinas proinflamatorias.
<b>Dermatológicas</b>		Mejora los síntomas de la dermatitis atópica.
<b>Oncológicas</b>		Beneficios en el cáncer superficial de vejiga.

**Fuente:** Plaza Chacho, J. (2019). “Proceso de elaboración del kéfir y su aplicación gastronómica”. Retrieved 17 May 2022, from <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32166/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>.

**Elaborado por:** Kamila Sosa

#### ***4.1. Beneficios del Kéfir y la Microbiota Intestinal***

Si bien hace falta investigación sobre los beneficios del kéfir en la microbiota intestinal, se ha demostrado que el kéfir tiene un impacto positivo en la microbiota ya que aumenta las

concentraciones de *Lactococcus*, *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* y la reducción de *Enterobacteriaceae* y *Proteobacteria*.

En un estudio realizado en humanos con 45 personas con enfermedad inflamatoria intestinal, mostró que una cepa específica, *Lactobacillus Kefiri*, después de cuatro semanas y del consumo de 800ml/ día de kéfir, aumentó significativamente los *Lactobacillus* en las heces en comparación con el grupo control, es decir, sin kéfir en pacientes con enfermedad de Chron (Yilmaz et al., 2019).

#### ***4.2. Beneficios del Kéfir en las Enfermedades Gastrointestinales***

Se han realizado varios estudios en humanos y se sugiere que el kéfir es tolerado por personas con malabsorción de lactosa ya que contiene bacterias que hidrolizan la lactosa, por ende, reduce las concentraciones de lactosa en el producto (Hertzler & Clancy, 2003). En un ensayo controlado aleatorio cruzado en donde 15 personas tenían malabsorción de lactosa se mostró que el kéfir produjo menor concentración de hidrógeno en el aliento en comparación con la leche normal, pero similar entre el yogur natural y el kéfir (Hertzler & Clancy, 2003).

Un pequeño ensayo no controlado y no aleatorizado en 20 personas con estreñimiento mostró que el consumo de 500ml de kéfir durante 4 semanas aumentaron significativamente la frecuencia de las deposiciones, se redujo el tiempo de tránsito intestinal, la puntuación de satisfacción intestinal fue mejor en comparación con el valor inicial (Turan et al., 2014). Sin embargo, se debe tener en cuenta que al ser una muestra pequeña y las limitaciones que se tuvo durante el estudio, se necesita más evidencia para conocer el impacto del kéfir sobre el estreñimiento.

## 5. Síndrome de intestino irritable

### 5.1. Definición

El síndrome de intestino irritable (SII) es un trastorno funcional digestivo (TFD), clínicamente se asocia al malestar o dolor abdominal y la alteración en la deposición, esto puede ser en el número o consistencia, en forma de estreñimiento, diarrea o ambos.

Se ha definido como un trastorno gastrointestinal funcional por la sensibilidad intestinal ya que no tiene relación con alguna causa orgánica. Sin embargo, en muchos estudios se relaciona el estado psicológico por ejemplo la ansiedad primaria, estrés, depresión, entre otros (Montalvo, 2011). Los antibióticos afectan la flora intestinal y aumentan el riesgo de SII y enfermedad de Crohn (Montalvo, 2011).

### 5.2. Criterios de diagnóstico

Los criterios de Manning publicados en 1978 han sido utilizados por más de 30 años y fueron desarrollados con 32 pacientes con SII (Asociación Española de Gastroenterología, 2017). Los criterios de Roma con sus tres versiones son utilizados actualmente y fueron aceptados por la FDA. Actualmente se utilizan los criterios de Roma IV que se publicaron en mayo del 2016, según estos criterios el SII se diagnostica por la presencia de dolor abdominal presente al menos 1 día a la semana y se debe considerar dos o más de las siguientes características:

- *Se asocia a la defecación*
- *Está relacionado con un cambio en la frecuencia de las deposiciones*
- *Se asocia con un cambio en la consistencia de las deposiciones*

Se debe tomar en cuenta que los criterios deben cumplirse durante los últimos 3 meses y los síntomas debieron comenzar hace mínimo 6 meses antes del diagnóstico (Asociación Española

de Gastroenterología, 2017). Los criterios de Roma IV estable subtipos del SII dependiendo de la consistencia de las deposiciones según la escala de Bristol, para esto se debe tener en cuenta solo los días en que las deposiciones no tienen una consistencia normal y el individuo no debe estar tomando medicamentos, por ejemplo, antidiarreicos o laxantes (Asociación Española de Gastroenterología, 2017).

**Figura 3. Escala de Bristol**



**Adaptado de:** Defilippi, C., Salvador, V., & Larach, A. (2013). *Diagnóstico y tratamiento de la constipación crónica*. Elsevier. Retrieved 7 May 2022, from [http://DOI: 10.1016/S0716-8640\(13\)70159-7](http://DOI: 10.1016/S0716-8640(13)70159-7).

### **5.3. Manifestaciones Clínicas**

Las manifestaciones clínicas principales del SII son el dolor abdominal, hinchazón/distensión y alteración de las deposiciones ya sea en forma de diarrea, estreñimiento o ambas. Algunos síntomas intestinales son: sensación de evacuación incompleta, esfuerzo defecatorio, urgencia; también existen síntomas digestivos como pirosis, saciedad precoz, náuseas, dolor en el epigastrio, y síntomas extraintestinales como la fibromialgia, síndrome de fatiga



crónica, disminución del apetito sexual, aumento de la frecuencia miccional, prurito, entre otros. De igual manera pueda existir épocas en las que los síntomas no aparecen (Asociación Española de Gastroenterología, 2017).

#### ***5.4. Microbiota Intestinal y Síndrome de Intestino Irritable***

El tubo digestivo o tracto gastrointestinal tiene un ecosistema microbiano muy amplio con más de 35,000 especies, la microbiota intestinal juega un papel muy importante dentro del desarrollo inmunológico, el mantenimiento de uniones estrechas, la secreción de moco y de las inmunoglobulinas A (IgA), este efecto se atribuye a ciertos productos fermentados que al consumir son beneficiosos, por ejemplo, el consumo de carbohidratos complejos dentro de la dieta tienen una fermentación anaeróbica y este forma ácidos grasos de cadena corta (AGCC), dentro de la fisiología los AGCC inhiben la inflamación y el crecimiento de tumores (Asociación Española de Gastroenterología, 2017). Es de gran importancia mencionar que los pacientes con SII tienen una gran alteración en la microbiota intestinal, tienen menor diversidad de especies, mayor cantidad de microorganismos proinflamatorios (Asociación Española de Gastroenterología, 2017).

#### ***5.5. Probióticos y Síndrome de intestino irritable***

Los probióticos al ser organismos vivos cuando se consumen en cantidades adecuadas son beneficiosas para la salud, por ejemplo, las comidas fermentadas que son ricas en probióticos como el kéfir, tempeh, yogurt. Los probióticos limitan el crecimiento de bacterias patógenas, tienen efectos antiinflamatorios, modulan las citoquinas inflamatorias (Montalvo, 2011). En un metaanálisis de 23 estudios con un total de 1404 pacientes con síntomas de SII, se concluyó que el consumo de alimentos/productos ricos en probióticos en una dosis oral diaria entre 10 y 100 billones de bacterias ayudan con la sintomatología y se debe alentar al consumo (Montalvo, 2011).

### *5.6. Manejo diagnóstico y terapéutico del SII con predominio de estreñimiento*

El diagnóstico de SII con predominio de estreñimiento (SII-E), como se menciona anteriormente se evalúa según los criterios de Roma IV y se debe excluir enfermedades intestinales y extraintestinales además de la toma de fármacos, por ello es importante la historia clínica (HC) del paciente, se debe incluir estudios complementarios: las pruebas de laboratorio se realiza en pacientes que no tienen signos de alarma, por ejemplo, hemograma y exámenes bioquímicos, la colonoscopia se realiza en pacientes con criterios de SII y que tengan signos de alarma, cuando existe riesgo de padecer cáncer de colon, si no hay respuesta favorable al tratamiento y el agravamiento de síntomas (Asociación Española de Gastroenterología, 2017). Cuando no existe respuesta al tratamiento se debe hacer estudios funcionales para descartar tiempo de tránsito lento o disineria anorrectal (Asociación Española de Gastroenterología, 2017).

Cada paciente debe tener una evaluación individualizada y la relación de la dieta con los síntomas es de suma importancia, ya que se debe identificar que alimento o grupo de alimentos incrementa la sintomatología en los pacientes (Asociación Española de Gastroenterología, 2017). Sin embargo, se debe distinguir entre los síntomas del SII, una intolerancia o malabsorción de ciertos alimentos, para establecer el tratamiento adecuado.

La fibra soluble es beneficiosa en el SII específicamente sobre el estreñimiento, en un análisis de 17 estudios se observó que los pacientes con SII tienen varios beneficios al consumir fibra, pero no fue eficaz en cuando a la distensión y el dolor abdominal (Bijkerk et al., 2004). Se ha evidenciado que en pacientes con SII y malabsorción que tienen una dieta restringida en lácteos tienen una mejoría significativa en cuanto a los síntomas a largo plazo (Asociación Española de Gastroenterología, 2017).

Los FODMAP (monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polioles), son una serie de carbohidratos (CHO) de cadena corta que no se absorben de manera adecuada en el intestino y pueden producir síntomas como distensión abdominal, meteorismo, diarrea y/o dolor abdominal (Asociación Española de Gastroenterología, 2017). En diferentes estudios se comprobó la efectividad de una dieta restringida en FODMAP en pacientes con SII y se llegó a la conclusión de que los síntomas mejoraban cuando existía una restricción en estos alimentos (Staudacher et al., 2011). En un ensayo controlado aleatorizado con 30 pacientes con SII y 8 pacientes sanos se recopiló datos de una semana y se asignó aleatoriamente a una dieta baja en FODMAP o dieta australiana normal durante 21 días, para después pasar a una dieta alternativa, se concluyó que una dieta baja en FODMAP redujo la sintomatología gastrointestinal y es uno de los tratamientos de primera línea en pacientes con SII. (Halmos et al., 2013). Por otro lado, en un estudio que compara la dieta restringida en FODMAP y la dieta recomendada para pacientes con SII en donde existe un patrón regular de comidas, se debe evitar comidas/alimentos que produzcan gases, y la reducción de consumo de fibra insoluble, grasas, cafeína, entre otros; se concluyó que la dieta baja en FODMAP al igual que los consejos dietéticos tradicionales reducen los síntomas del SII y la combinación de los dos ayudaría aún más en la sintomatología. (Böhn et al., 2015). Además del tratamiento nutricional se debe complementar con actividad física, se ha visto que en pacientes con distensión abdominal la AF aumenta la eliminación de gas y reduce la distensión (Villoria et al., 2006). El aumento de AF mejora los síntomas en el SII, se recomienda en pacientes sedentarios realizar ejercicio entre 20-60 minutos al día entre 3-5 días a la semana (Johannesson et al., 2011).

### *5.7. Manejo diagnóstico y terapéutico del SII con predominio de diarrea*

El diagnóstico del síndrome del intestino irritable con predominio en diarrea (SII-D) es complicado de distinguir con otras enfermedades por ejemplo, la enfermedad celiaca, la

intolerancia a la lactosa y/o fructosa y la diarrea por ácidos biliares, por ello es importante tener presente las señales de alarma como pérdida de peso sin causa, diarrea que llega a despertar al paciente, diarrea de volumen mayor a 250ml/día, mayor frecuencia de deposiciones (>6-10 deposiciones al día), la exploración física es normal, el PCR y los leucocitos están elevados en pacientes con diarrea crónica, se debe realizar una gastroscopia con biopsia duodenal si la serología es positiva además de la colonoscopia (Fernández-Bañares, 2017).

Los síntomas del SII se ha evidenciado que mejoran con el ejercicio físico a largo plazo, a pesar de que no existen estudios suficientes se recomienda que los pacientes con SII-D deben modificar sus hábitos alimenticios y de vida (Rey, 2017). En un estudio con el 70% de pacientes con SII-D, tuvieron una mejora en los síntomas con una dieta libre de gluten, pero al no existir estudios comparados con placebo o consejos dietéticos estándar no se recomienda esta dieta ya que la evidencia no es suficiente (Rey, 2017).

## CAPÍTULO 3

### METODOLOGÍA

#### 1. Tipo de estudio

Esta investigación es una revisión bibliográfica de documentos ya preexistentes en bases científicas. Se analizó 13 artículos sobre los beneficios del kéfir, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión que se establecieron en la investigación.

#### 2. Criterios de búsqueda

Las palabras claves que se utilizaron en esta investigación fueron: **KEFIR, WATER KEFIR, MILK KEFIR, PROBIOTICS, IBS, IRRITABLE BOWEL SYNDROME, GASTROINTESTINAL DISEASE, BENEFITS, ADULTS**. Estos artículos se obtuvieron de los diferentes buscadores científicos y bases de datos: PubMed, Scopus, Google Academy, Elsevier, SciELO.

#### 3. Criterios de selección

##### *a. Criterios de Inclusión*

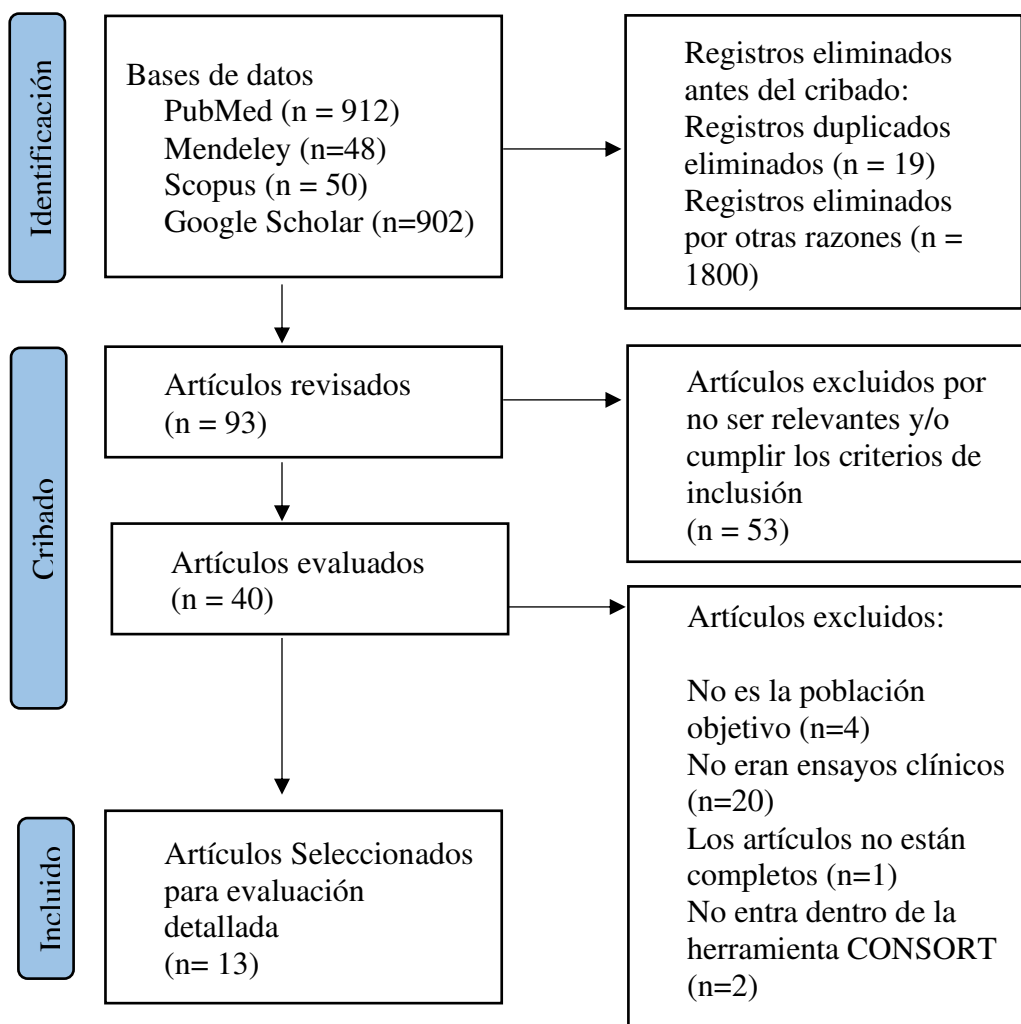
Los artículos que se tomaron en cuenta evidenciaban los beneficios del consumo de kéfir en el tratamiento del síndrome de intestino irritable y el restablecimiento del microbiota intestinal en adultos en los últimos 10 años (2012-2022), los artículos deben ser completos. Se incluyeron ensayos clínicos

*b. Criterios de Exclusión*

Los artículos que quedaron fuera son los incompletos o que no se encontraban disponibles, que estuvieran fuera del periodo mencionado anteriormente.

#### 4. Diagrama PRISMA

Se realizó el diagrama PRISMA, donde se fueron eliminando algunos artículos, por ejemplo, los repetidos, los que no cumplían con la población elegida, los que se realizaron en animales, artículos que no estaban completos y los que no pudieron ser calificados con la herramienta CONSORT.



Elaboración por: Kamila Sosa

## Pregunta PICO

¿El consumo de kéfir ayudará a la prevención o el tratamiento del síndrome de intestino irritable en adultos?

**Población:** Adultos

**Intervención:** Consumo de Kéfir

**Comparación:** No se compara con nada ya que es una revisión bibliográfica.

**Resultados:** El kéfir tiene varios beneficios en el perfil lipídico, glucosa sérica y mejora los síntomas del SII-D.



## CAPÍTULO 4

### 1. Resultados

El SII es una enfermedad frecuente a nivel mundial, existen pocos estudios sobre su prevalencia. En un estudio realizado en Latino América sobre la prevalencia del SII, se encontró que la prevalencia promedio fue de 15%, utilizando los criterios de Roma IV. Después de realizar la revisión bibliográfica utilizando la metodología anteriormente mencionada, se observa que el kéfir brinda muchos beneficios a la salud (Pontet & Olano, 2021).

En un estudio de Dixon et al., se realizó un meta-análisis para conocer los efectos de los probióticos incluyendo el kéfir, con 2177 adultos, los participantes que recibieron probióticos fueron 1176 y el grupo de control 1001 (2020). Se encontró varios beneficios en pacientes masculinos, entre ellos la disminución del colesterol que fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ), con la intervención de probióticos, la reducción del colesterol sérico ( $p = 0,006$ ), en pacientes con tratamiento de kéfir (-5,22 mg/dl), yogur (-9,48 mg/dl), entre otros (Dixon et al., 2020). Se obtuvieron resultados significativos sobre la presión arterial diastólica y sistólica ( $p = 0,005$ ), fue aún más significativo en pacientes con DM ( $p = 0,02$ ). En cuanto a las lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), en este metanálisis mostró que existe una diferencia significativa ( $p < 0,001$ ) con el tratamiento de probióticos, en un análisis de subgrupos fue más significativo en pacientes con hipercolesterolemia hubo una reducción de -20,67 mg/dl, en pacientes con diabetes y obesidad la reducción fue de -8,09 mg/dl y -7,27mg/dl, respectivamente, en este caso predominaban más las mujeres (Dixon et al., 2020). El meta-análisis mostró que existe diferencia significativa en cuanto a la glucosa sérica (-4,92 mg/dl) cuando los pacientes estaban con el tratamiento de probióticos. En un análisis de subgrupo en el tratamiento de glucosa sérica en ayunas con yogur (-12,88 mg/dl), kéfir (-4,41 mg/dl), probióticos en cápsula (-13,47 mg/dl), a

corto plazo se observó reducciones significativas y predominaba en pacientes hombres (Dixon et al., 2020).

Se realizó un estudio aleatorizado, controlado a ciegas en donde se quería analizar la mejora gastrointestinal al consumir cepas aisladas de kéfir en adultos. Este estudio se realizó en 54 pacientes (27 tratamiento AB-Kéfir, 27 placebo), utilizando un cuestionario de salud gastrointestinal además de muestras fecales. Se concluye que el consumo de AB-Kéfir aumenta el apetito de los hombres después de 3 semanas ( $p=0,041$ ), mejora el dolor abdominal ( $p=0,014$ ), en conclusión tuvo efectos beneficiosos en la microbiota intestinal en varones (Wang et al., 2019).

En un ensayo clínico, aleatorizado, doble ciego, controlado, se quería conocer el efecto del kéfir sobre el perfil lipídico y el control glucémico en pacientes con diabetes, se realizó una evaluación de las medidas antropométricas, bioquímicas y dietéticas en 60 pacientes diabéticos entre 35 y 75 años, con un grupo de intervención y control. El primer grupo fue de 30 pacientes, consumieron 600ml de leche fermentada probiótica kéfir dos veces al día (almuerzo y cena) y el segundo grupo (control) consumió 600ml de leche fermentada convencional de igual manera dos veces al día. Se observó que la glucosa en ayunas ( $p=0,01$ ) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) ( $p=0,02$ ), disminuyeron con el consumo de kéfir y fue estadísticamente significativa en comparación al grupo control. Sin embargo, el colesterol total (CT), triglicéridos TG, LDL-C disminuyeron pero no fue significativo (OSTADRAHIMI et al., 2015).

Bellikci-Koyu et al., evaluaron el efecto del kéfir sobre la microbiota intestinal en pacientes con síndrome metabólico (SM), este estudio tuvo una duración de 12 semanas en donde participaron 22 personas entre 18 y 65 años, se realizaron pruebas bioquímicas, dietéticas, antropométricas y muestras fecales (2019). Se observó que el perfil lipídico y el estado glicémico mejoró en el grupo que consumía kéfir, pero solo la insulina en ayunas fue significativo. No

obstante, hubo disminución significativa en las citocinas, factor de necrosis tumoral alfa TNF- $\alpha$  ( $p=0,015$ ) e Interferón gamma IFN- $\gamma$  ( $n=0,013$ ) (Bellikci-Koyu et al., 2019).

Este estudio se realizó en 53 pacientes con SII-D mayores de 18 años, el grupo de mesalaniza ( $n=20$ ) recibió 800mg 3 veces al día, el grupo combinado ( $n=21$ ) recibió 800mg más 200mg de *Saccharomyces boulardii* tres veces al día y el grupo de *Saccharomyces boulardii* ( $n=12$ ) recibió 200mg de la misma manera, durante 30 días. Para la evaluación de síntomas se utilizó la escala de Likert y para la consistencia la escala de Bristol (Baffuto et al., 2013). Baffuto et al., determina que el uso de mesalazina ( $p<0,0001$ ), o el tratamiento combinado con *Saccharomyces boulardii* ( $p<0,0001$ ), mejora los síntomas del SII-D (2013).

Turan et al., realizó un estudio piloto en donde quería conocer los efectos del kéfir sobre los síntomas, el tránsito colónico y la puntuación de satisfacción intestinal en pacientes con estreñimiento crónico, se utilizo parámetros de defecación, es decir, la frecuencia, consistencia, grado de esfuerzo y el consumo de laxante (2014). Los pacientes llevaban un diario donde anotaban todo esto, se realizo una colonoscopia a todos los participantes al igual que un análisis de sangre y la función tiroidea (Turan et al.,2014). Este estudio se realizó a 20 pacientes con estreñimiento funcional según los criterios de Roma II, las edades comprendidas entre los 27 y 78 años, se administro 500 ml/día de kéfir, se dividió en dos grupos. El primer grupo tránsito normal (NT) con 10 pacientes y el segundo grupo tránsito lento (ST) con 10 pacientes, tuvo una duración de 4 semanas. Al inicio del estudio la consistencia de las heces eran duras en 12 pacientes y el 50% de pacientes menciona que las heces eran normales al final del estudio ( $p=0,014$ ), el grado de esfuerzo cambio pero no fue estadísticamente significativa ( $p=0,18$ ), el uso de laxantes al inicio del tratamiento fue en el 60% de pacientes, al final del estudio el 50% de pacientes dejaron de consumir laxantes ( $p=0,031$ ) (Turan et al., 2014). En conclusión la frecuencia de las deposiciones cambio

en 18 de 20 pacientes al consumir kéfir ( $p < 0,001$ ), ya que el resto de participantes mencionaron que las heces eran normales al inicio del estudio (Turan et al., 2014).

Matsuura et al., explica los efectos de la ingesta de *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* YRC3780 (aislado de kéfir) en la respuesta del eje HPA al estrés psicológico en hombres japoneses sanos (2021). En este estudio participaron 27 jóvenes y se dividió en dos grupos, el primero 14 participantes que consumieron *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* (YRC3780) y el segundo grupo placebo, durante 8 semanas, se utilizaron diferentes cuestionarios cada 2 semanas, es decir, en la semana 2, 4, 6, y 8, además de muestras salivales y fecales (Matsuura et al., 2021). Los niveles de cortisol salival redujeron significativamente en el grupo control (YRC3780), las concentraciones de cortisol en saliva para evaluar los efectos en la respuesta al estrés del eje HPA, después de la prueba de estrés social de Trier (TSST), fue significativamente más bajo en el grupo YRC3780 ( $p = 0,043$ ), la calidad de sueño, la salud mental y el estado de ánimo se calificaron de acuerdo a estas 2 herramientas, el primero la escala de insomnio de Atenas (AIS) y el cuestionario de salud general (GHQ-28), a las 8 semanas se vio que el consumo de YRC3780 con (AIS,  $p = 0,031$ ; GHQ-28,  $p = 0,038$ ), fue significativamente más bajo en comparación al placebo (Matsuura et al., 2021).

La investigación de Jenko Pražnikar et al., menciona que el aumento de la permeabilidad intestinal se asocia a muchas enfermedades como obesidad y síndrome metabólico (SM), por lo que su investigación fue sobre los efectos de kéfir en comparación con la leche sobre la zonulina en personas con sobrepeso, se usaron cuestionarios de estado de ánimo, bioquímica sanguínea y las medidas de apetito, este estudio se realizó con 27 adultos con sobrepeso entre 30 y 60 años, se dividió en dos grupo, 14 personas consumieron 300ml de kéfir al día y 13 consumieron 300ml de leche, se realizó en dos fases y tuvo una duración de 8 semanas (Jenko Pražnikar et al., 2020). La mayoría de pacientes tenían los niveles altos de glucosa sérica y colesterol y se encontró una

disminución significativa al suplementarse con leche en la glucosa, el colesterol total y el colesterol LDL; de igual manera disminuyó las concentraciones de glucosa y HDL con el consumo de kéfir. La reducción de colesterol total ( $p<0,001$ ) con kéfir y ( $p<0,007$ ) con leche, LDL colesterol ( $p<0,001$ ) con kéfir y ( $p<0,001$ ) con leche, en cuanto a la glucosa ( $p<0,001$ ) con kéfir y ( $p<0,006$ ) con leche. Los niveles de zonulina redujeron ( $p=0,018$ ) solo con el consumo del kéfir (Jenko Pražnikar et al., 2020).

En este artículo el autor menciona que el Alzheimer es la causa más común de demencia, se ha visto que los probióticos tienen efectos antioxidantes, por ello en este artículo se propone la suplementación de leche con granos de kéfir, ya que éste podría ayudar a mejorar los trastornos metabólicos y cognitivos (Ton et al., 2020). Se utilizaron diferentes herramientas por ejemplo, pruebas de memoria inmediata, pruebas de memoria retrasada, prueba de creación de rastros, parámetros cognitivos, bioquímicos, moleculares y celulares, este estudio se realizó con 16 pacientes y las edades comprendidas fueron de 75 a 81 años, solo 13 completaron el estudio y no hubo pacientes control, tuvo una duración de 90 días (Ton et al., 2020). Los resultados de las diferentes pruebas se realizaron en T0 y T90, se observó una mejoría del estado cognitivo global, al igual que el análisis de memoria inmediata ( $p<0,05$ ) y el test de memoria tardía ( $p<0,05$ ), en cuanto a las habilidades espaciales y de abstracción ( $p<0,05$ ), la reducción de citocinas proinflamatorias fueron también estadísticamente significativa TNF-  $\alpha$  ( $p=0,01$ ), IL-8 ( $p=0,04$ ) e IL12p70 ( $p=0,03$ ) (Ton et al., 2020).

Este artículo habla sobre los efectos del consumo del kéfir sobre la microflora fecal y los diferentes síntomas de la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), este estudio se realizó por 4 semanas dos veces al día en la mañana y en la noche, se midieron parámetros bioquímicos (Hb, PCR, velocidad de sedimentación globular (VSG), de heces y el diario de síntomas, este estudio

se realizó con 45 participantes con EII, el tratamiento de 25 participantes se basó en el consumo de 400ml/día de kéfir y 20 participantes fueron parte del grupo control, pero no se les administró placebo ya que no tenía un sabor y textura similares al kéfir (Yilmaz et al., 2018). El uso de kéfir mejora los síntomas a corto plazo en pacientes con enfermedad de Chron (EC), y un efecto positivo en los parámetros bioquímicos en pacientes con EC hubo una disminución de VSG, PCR y la Hb aumento, se redujeron significativamente las puntuaciones de hinchazón ( $p=0,012$ ) y aumentaron las puntuaciones de sentirse bien ( $p=0,032$ ) (Yilmaz et al., 2018).

El artículo de Fathi et al., fue un ensayo controlado aleatorizado en donde se estudió la mejora del perfil lipídico comparando la leche baja en grasa y el kéfir en mujeres premenopáusicas con sobrepeso u obesidad, se realizaron exámenes bioquímicos, cuestionarios de actividad física (AF) y la ingesta dietética se analizó mediante un programa informático, la muestra fue de 58 mujeres de 25 a 45 años, con una duración de 8 semanas (2017). Los participantes se asignaron de manera aleatoria, 18 participantes consumieron kéfir, cuatro raciones al día, 20 participantes consumieron leche baja en grasa de igual manera 4 raciones y el grupo control fue de 20 participantes 2 raciones de lácteos bajos en grasa. Se observó diferencias significativas en la ingesta dietética del calcio entre el grupo per-control (PP) ( $p=0,008$ ) y la población intention-to-treat (ITT) ( $p=0,004$ ). Después de 8 semanas, se observó que los pacientes redujeron el peso en los tres grupos pero mayormente con el consumo de kéfir (2,4kg). El perfil lipídico ( $p=0,05$ ) mejoró en pacientes que consumieron kéfir en comparación con la leche baja en grasa (Fathi et al., 2017).

El siguiente estudio habla sobre los efectos del kéfir suplementada con carbonato de calcio ayuda en el metabolismo óseo, a los participantes se les realizó exámenes bioquímicos en ayunas antes del tratamiento, a los 3 y a los 6 meses, este estudio se realizó con 40 pacientes, el primer

grupo consumió 1600mg leche fermentada de kéfir suplementada con carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) (1500mg) este grupo fue de 24 participantes entre 50 a 78 años y el grupo control fue de 16 participantes y recibieron leche sin fermentar y 1500mg de  $\text{CaCO}_3$ , las edades comprendidas fueron entre 59 y 75 años. Disminuyeron los marcadores de recambio óseo ( $\beta$ -CTX y OC), pero no fue significativo en ningún grupo, tampoco tuvieron cambio las pruebas bioquímicas que afectan al metabolismo del calcio, por ejemplo, GOT, GPT, albúmina, entre otros. El aumento del calcio sérico y la PTH ( $p < 0,0001$ ) indica que el consumo de kéfir ayuda a mantener concentraciones más altas de calcio sérico, a los tres meses de tratamiento con kéfir, se inhibió la pérdida ósea y fue significativamente mayor en pacientes con mayor densidad ósea (Tu et al., 2015).

Cuando se habla del kéfir solo se conoce el kéfir de agua o de leche, para ello se realizó un recetario con diferentes preparaciones donde se recopila las diferentes recetas hechas a base de kéfir, en éste se encuentra las medidas de cada ingrediente, los pasos a seguir, el tiempo de cocción, etc. (ANEXO 1).

Sin lugar a duda, existen muchos estudios del kéfir y los beneficios sobre ciertas enfermedades, la mayoría de estudios tuvieron limitaciones por el tiempo de estudio o el número de pacientes. Por ello, es importante realizar una investigación más profunda sobre los beneficios del kéfir y el síndrome de intestino irritable, al igual que de otras enfermedades, con más pacientes y mayor tiempo de estudio.

**Tabla 3**



<b>Autor</b>	<b>Nombre del estudio</b>	<b>Instrumento de evaluación, herramienta de medición</b>	<b>Método de análisis</b>	<b>Participantes</b>	
Matsuura N, Motoshima H, Uchida K, Yamanaka Y.	Effects of <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> YRC3780 daily intake on the HPA axis response to acute psychological stress in healthy Japanese men.	Los participantes usaron un sensor de actigrafía en la muñeca. La Escala de insomnio de Atenas (AIS), el Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), el Cuestionario de salud general (GHQ-28), y Profile of Mood States 2nd Edition-Adult Short, Total Mood Disturbance subscale (POMS 2 TMD). Muestras salivales y fecales.	Protocolo TSST, prueba U de Mann-Whitney	27 jóvenes sanos asignados aleatoriamente. Solo hombres	P
	Putative Probiotic		Herramienta de		

Autor	Nombre del estudio	Instrumento de evaluación, herramienta de medición	Método de análisis	Participantes	Descripción grupo de intervención	Descripción grupo de control o de comparación	Patrones de estudio	Seguimiento	Principales hallazgos
Ton AMM, Campagnaro BP, Alves GA, Aires R, Côco LZ, Arpini CM, Guerra E Oliveira T, Campos-Toimil M, Meyrelles SS, Pereira TMC, Vasquez EC.	Oxidative Stress and Dementia in Alzheimer's Patients: Effects of Synbiotic Supplementation	Mini.mental state examination (MMS), prueba de memoria inmediata, prueba de memoria retrasada, test de similitud NEUROPSI, prueba de fluidez verbal, prueba de creación de rastros. Parámetros cognitivos, bioquímicos, moleculares y celulares	Softward FACSDiva, FCAP Array. Prueba de Kolmogorov-Smirnov, prueba t Student para muestras pareadas. Análisis estadístico con el software GraphPad Prism, versión 7.0.	16 pacientes pero 3 murieron, completaron 13. Edad mujeres 75-81 hombres 71-85	11 mujeres 2 hombres	Sin participantes control	Enfermedad de Alzheimer	90 días	Beneficios del kéfir sobre el estado cognitivo global, análisis de memoria, habilidades visoespaciales y de abstracción, funciones ejecutivas y lingüísticas, habilidades constructivas todo esto fue estadísticamente significativo. Reducción de citocinas proinflamatorias (TNF- $\alpha$ , IL-8 e IL12p70). *Ver más resultados en el artículo.
Bellikci-Koyu E, Sarer-Yurekli BP, Akyon Y, Aydin-Kose F, Karagozlu C, Ozgen AG, Brinkmann A, Nitsche A, Ergunay K, Yilmaz E, Buyuktuncer Z.	Effects of Regular Kefir Consumption on Gut Microbiota in Patients with Metabolic Syndrome: A Parallel-Group, Randomized, Controlled Study.	Evaluación dietética (software BeBIS), medidas antropométricas y bioquímicas, muestras fecales	Geneious v11.1, MALT V0.3.8 y MEGAN v6.11, se analizaron con SPSS versión 22, para las comparaciones se utilizaron las pruebas U de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney	Participantes entre 18-65 años, n= 40 participantes pero se completo con 22 participantes	n=12 180ml/día kefir	n=10 leche no fermentada 180ml/día	Efecto del kéfir en la composición de la microbiota en pacientes con SM (síndrome metabólico)	12 semanas seguimiento 2015-2017	Los marcadores bioquímicos como el perfil lipídico y el estado glucémico mejoraron con el grupo que consumía kéfir, pero solo fue significativo la insulina en ayunas. Hubo disminución de TNF- $\alpha$ (p=0,015) e IFN- $\gamma$ y (n=0,013) fueron estadísticamente significativa
Yılmaz İ, Dolar ME, Özpınar H.	Effect of administering kefir on the changes in fecal microbiota and symptoms of inflammatory bowel disease: A randomized controlled trial.	Parámetros bioquímicos, heces y diario de síntomas	Análisis estadístico SPSS 23,0, prueba Shapiro-Wilk, prueba U de Mann-Whitney, Prueba de rango con signo Wilcoxon, pruebas de Fishes, chi-cuadrado, Fisher-Freeman-Halton	n= 45 participantes con EII	n= 25 tratamiento, consumo de 400ml/día de kéfir	20 control	Efectos del consumo de kéfir sobre la microflora fecal y los síntomas de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII).	4 semanas día y noche	El uso de kéfir puede mejorar los síntomas a corto plazo en pacientes con enfermedad de Chron y un efecto positivo en ciertos parámetros bioquímicos como aumento de Hgb, disminución de VSG (velocidad de sedimentación globular) y PCR, después del uso del kéfir.

Autor	Nombre del estudio	Instrumento de evaluación, herramienta de medición	Método de análisis	Participantes	Descripción grupo de intervención	Descripción grupo de control o de comparación	Patrones de estudio	Seguimiento	Principales hallazgos
Fathi Y, Ghodrati N, Zibaenezhad MJ, Faghieh S.	Kefir drink causes a significant yet similar improvement in serum lipid profile, compared with low fat milk, in a dairy-rich diet in overweight or obese premenopausal women: A randomized controlled trial.	Exámenes bioquímicos. Cuestionario de AF de la práctica general GPPAQ. La dieta se analizó en un programa informático Nutritionist 4	El análisis de varianza de una vía (ANOVA) para las comparaciones entre grupos. Se realizaron todos los análisis estadísticos con el software SPSS, versión 21	75 mujeres de 25-45 años. Partiiantes asignados aleatoriamente 1:1:1 58 terminaron el período de intervención	kefir n=18 (4 raciones al día)	n= 20 leche (4 raciones al día de láctos bajos en grasa) y n=20 control (2 raciones de lácteos bajos en grasa)	Mejora del perfil lipídico al consumir kéfir	8 semanas	Se observó diferencias significativas en la ingesta dietética el calcio entre grupo kéfir y de leche en la población per-control (p=0,008) y en la población ITT (intention.to.treat) (p=0,004). Después de 8 semanas, se observó que los pacientes redujeron el peso en los tres grupos pero mayormente con el consumo de kéfir (2,4kg). El perfil lipídico mejoró en pacientes que consumieron kéfir en comparación con la leche baja en grasa
Tu MY, Chen HL, Tung YT, Kao CC, Hu FC, Chen CM.	Short-Term Effects of Kefir-Fermented Milk Consumption on Bone Mineral Density and Bone Metabolism in a Randomized Clinical Trial of Osteoporotic Patients	Muestras de sangre en ayunas antes del tratamiento al mes, 3 meses y 6 meses	Los análisis estadísticos se realizaron con el software SAS, versión 9.1.3 chi-cuadrado o prueba de fisher, análisis de GEE	40 pacientes	n=24 tratamiento leche fermentada con kefir 1600mg suplementada con carbonato de calcio CaCO3 (1500mg)	n=16 control solo CaCO3.	Efectos sobre el metabolismo óseo de la leche de kéfir suplementada con carbonato de calcio	6 meses	El aumento del calcio sérico y la PTH en el tratamiento con kéfir indica que el consumo de kéfir ayuda a mantener concentraciones más altas de calcio sérico.*Ver más resultados en el artículo
Turan İ, Dedeli Ö, Bor S, İltar T.	Effects of a kefir supplement on symptoms, colonic transit, and bowel satisfaction score in patients with chronic constipation: a pilot study.	Escala analógica visual. Los parámetros de defecación (frecuencia, consistencia de las heces, grado de esfuerzo, consumo de laxantes) se registró en diarios que llenan los pacientes, colonoscopia y análisis de sangre y función tiroidea	La prueba exacta de Fisher, la prueba U de Mann-Whitney para las variables nominales y ordinales, respectivamente. Se utilizó SPSS versión 20.0 para los análisis estadísticos	20 pacientes con estreñimiento funcional según roma II. Se administraron 500 ml/día	n=10 grupo de tránsito normal NT	n=10 grupo de tránsito lento ST	Efectos del kefir en el estreñimiento crónico	4 semanas	Frecuencia de deposiciones cambio en 18 pacientes de 20 al consumir kefir, la consistencia era dura en 12 pacientes al iniciar, el 50% declaró que las heces eran normales al final del estudio. El esfuerzo durante la defecación mejoró tras el consumo de kefir, mejora en las puntuaciones de satisfacción intestinal, el 80% mejoró. el kefir mejora las puntuaciones de satisfacción intestinal y acelera el tránsito colónico

Autor	Nombre del estudio	Instrumento de evaluación, herramienta de medición	Método de análisis	Participantes	Descripción grupo de intervención	Descripción grupo de control o de comparación	Patrones de estudio	Seguimiento	Principales hallazgos
Ghasempour M, Sefdgar SA, Moghadamnia AA, Ghadimi R, Gharekhani S, Shirkhani L.	Comparative study of Kefir yogurt-drink and sodium fluoride mouth rinse on salivary mutans streptococci.	Muestreo de saliva antes y después de las intervenciones	Prueba t de Student	22 participantes sanos entre 22-32 años	n=11 recibieron 100 ml de bebida de kéfir sin cepillarse los dientes, comer y beber durante una hora	Las personas del grupo B n=11 se les administró enjuague con fluoruro de sodio al 0,05 % de la misma manera	El kéfir puede considerarse una alternativa al enjuague con flúor	2 semanas	Los probióticos que se consideran un factor principal en la prevención de la caries, pueden inhibir la formación de biopelículas, la adhesión y colonización celular. El consumo durante 3 semanas de la bebida de yogur kéfir, 2 veces al día, podía ser eficaz para reducir el recuento de Streptococos Mutans.
Ostadrahimi A, Taghizadeh A, Mobasseri M, Farrin N, Payahoo L, Beyramalipo or Gheshlaghi Z, Vahedjabbari M.	Efecto de la leche fermentada probiótica (kéfir) sobre el control glucémico y el perfil de lípidos en pacientes con diabetes tipo 2: un estudio aleatorizado doble ciego controlado con placebo ensayo clínico.	Medidas antropométricas, bioquímicas, ingesta	Los datos se analizaron con el SPSS versión 11,5. Pruebas de covarianza ANCOVA	60 pacientes diabéticos de 35 a 75 años, asignados al azar	n=30 600ml de leche fermentada probiótica kéfir almuerzo y cena	n=30 600ml de leche fermentada convencional almuerzo y cena	Efecto del kéfir en el perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.	8 semanas	La glucosa en ayunas y la HbA1c, disminuyó con el consumo de kéfir y fue estadísticamente significativa, los cambios del CT, TG, LDL-C disminuyeron pero no fueron estadísticamente significativas.
Bafutto M, Almeida JR, Leite NV, Costa MB, Oliveira EC, Resende-Filho J.	Treatment of diarrhea-predominant irritable bowel syndrome with mesalazine and/or Saccharomyces boulardii	Evaluación de síntomas: escala likert. Consistencia: Escala de Bristol	Prueba de Kruskai-Wallis	53 pacientes con SII-D, mayores de 18 años	Grupo de mesalaniza n=20 (800mg 3 veces al día)	Grupo de mesalazina y Saccharomyces boulardii (MSbG): n= 21 recibieron mesalazina 800 mg tres veces al día y Saccharomyces boulardii 200 mg tres veces al día y Grupo Saccharomyces boulardii (SBG): 12 pacientes recibieron Sb 200 mg día	Efectos de la mesalazina, Saccharomyces boulardii o combinadas en pacientes con síntomas de SII-D	30 días	El uso de mesalazina, Saccharomyces boulardii o el tratamiento combinado con mesalazina y Saccaromyces boulardii mejoró los síntomas del SII-D. La mejoría de la puntuación de los síntomas fue mayor con mesalazina sola o combinada con Sb en comparación con el tratamiento con Sb sola. Estos resultados preliminares sugieren que la mezalazina puede ser útil en el tratamiento de pacientes con SII-D y justifican estudios más amplios.

Elaborado por: Kamila Sosa

## 2. Discusión

Varios de los artículos coinciden que el consumo de probióticos especialmente el kéfir es muy beneficioso en diversas enfermedades. La evidencia científica más importante es el meta-análisis, en el artículo de Dixon et al., 2020 menciona que los efectos de los probióticos entre ellos el kéfir, ayudan a reducir el colesterol, el LDL-C, la glucosa serica, HbA1C y la reducción significativa sobre la presión arterial diastólica y sistólica en pacientes con DM, con hipercolesterolemia, diabétes u obesidad.

Sin embargo, esto no coincide con el estudio realizado por Ostadrahimi et al., 2015 ya que como se menciona anteriormente el consumo de kéfir redujo la glucosa en ayunas y la HbA1c, pero la reducción del colesterol total, triglicéridos y LDL-C no fue significativo y esto concuerda con Fathi et al., 2017 y Bellikci-Koyu et al., 2019 puesto que, menciona que el perfil lipídico y el estado glicémico mejoró, pero no fue significativo, solo la insulina en ayunas se redujo al consumir kéfir, a pesar de esto hubo una disminución significativa en cuanto a las citocinas proinflamatorias TNF- $\alpha$  e IFN- $\gamma$ , en esto coincide Ton et al., 2020 además de la reducción de las citocinas mencionadas, también se reduce IL-8 y la IL12p70. Bafutto et al., 2013 menciona que la combinación de mesalazina y *Saccharomyces boulardii* mejoran los síntomas de SII-D esto concuerda con Yilmaz et al., 2018 en pacientes con enfermedad de Chron, así mismo el autor menciona que los parámetros bioquímicos disminuyeron al igual que las puntuaciones de hinchazón y la mejora del estado de ánimo. Por otra parte Wang et al., 2019, al analizar la mejora gastrointestinal con el consumo de kéfir se observó que los pacientes adultos mejoraron el apetito y el dolor abdominal, según Turan et al., 2014 la frecuencia y la consistencia de las deposiciones cambio en pacientes que consumían kéfir.

Como se mencionó anteriormente en el artículo de Fathi et al., 2017 los pacientes mejoraron su perfil lipídico y redujeron el peso después de 8 semanas al consumir kéfir. En el artículo de Matsuura et al., 2021 habla sobre la ingesta de *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* YRC3780 ayuda en el estrés psicológico y la microbiota intestinal. El kéfir ayudó a mejorar la calidad del sueño, los niveles de cortisol salival y el estado de ánimo.

En el artículo de Jenko Pražnikar et al., 2020 se realizó en personas con sobrepeso que tenían niveles altos de zonulina, después del consumo de kéfir los niveles de zonulina se redujeron. Por otro lado, Tu et al., 2015 menciona que la suplementación de kéfir con  $\text{CaCO}_3$ , aumenta las concentraciones de calcio sérico, PTH e inhibe la pérdida ósea.

En estos casos no se puede comparar con otro artículo ya que dentro de los artículos escogidos no se habla sobre estos temas por ello es importante que se realice más estudios sobre los beneficios del kéfir. De acuerdo a esta revisión bibliográfica se debe tomar en cuenta el meta-análisis ya que tiene una mayor evidencia, el resto de estudios mencionados sobre los beneficios del kéfir no tiene una alta evidencia científica, ya que el número de pacientes y el tiempo no fue suficiente.

## CAPÍTULO 5

### 1. Conclusiones

- Esta investigación tuvo como objetivo identificar los beneficios del kéfir como alimento funcional para tratar síndrome de colon irritable y restablecer la microbiota intestinal en adultos.
- Se puede concluir que el kéfir es un probiótico muy beneficioso para la salud humana, uno de los hallazgos más importantes en este estudio es la mejora en los parámetros bioquímicos por ejemplo, el perfil lipídico en adultos, independientemente de si sufría o no una enfermedad, la glucosa sérica además del aumento de ciertos minerales, la inhibición de algunas citocinas proinflamatorias, entre otros beneficios.
- Si bien es cierto, solo un estudio se realizó en pacientes con SII-D y demostró que el uso de mesalazina o el tratamiento combinado con *Saccharomyces boulardii* mejoraron la sintomatología. Sin embargo no existen estudios en pacientes con SII con predominio en estreñimiento o mixta.
- Algunas limitaciones de este estudio fue el número tan pequeño de pacientes y el tiempo que se realizaron los estudios, existe evidencia limitada, en algunos casos no había grupos control. Por lo tanto, se debe tomar en cuenta que al no existir estudios suficientes sobre el SII en adultos, se necesita mayor investigación, más ensayos clínicos controlados, con mayor número de pacientes y mayor tiempo.

## 2. Recomendaciones

- A pesar de que no se conoce la etiología del SII, es una enfermedad que afecta a muchas personas, se necesita mayor investigación sobre su prevalencia en Latino América y en el mundo.
- El kéfir no solo es una bebida también tiene diferentes preparaciones como: queso untable, yogur de kéfir, se utiliza en en sopas, para rellenos, entre otras. Por lo tanto, al ampliar el conocimiento sobre los productos y los beneficios del kéfir, estos podrían ayudar en futuras investigaciones.
- Se necesita mayor investigación para determinar la relación entre el kéfir y distintas enfermedades como el síndrome de intestino irritable, síndrome metabólico, hipercolesterolemia, osteoporosis, entre otras. Si bien es cierto, se mencionó que el kéfir ayuda a reducir algunos parámetros bioquímicos, pero se necesita investigación más extensa y que se realicen estudios multicéntricos.
- Se debe estandarizar el consumo de kéfir en futuras investigaciones, también es importante investigar si las diferentes técnicas de preparación o cocción del kéfir tienen mayor o menor valor nutricional.



## Referencias

- Asociación Española de Gastroenterología, Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria, & Centro Cochrane Iberoamericano. (2005). *Síndrome del intestino irritable. Guía de práctica clínica.*. Es.cochrane.org. Retrieved 21 May 2022, from <http://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/sii.pdf>.
- Asociación Española de Gastroenterología. (2017). *Documento de Actualización de la Guía de Práctica Clínica sobre el Síndrome del Intestino Irritable.* Aegastro.es. Retrieved 7 May 2022, from [https://www.aegastro.es/documents/contenidos/siendrome\\_del\\_intestino\\_irritable.pdf](https://www.aegastro.es/documents/contenidos/siendrome_del_intestino_irritable.pdf).
- Bafutto, M., Almeida, J., Leite, N., Costa, M., Oliveira, E., & Resende-Filho, J. (2013). *Treatment Of Diarrhea-Predominant Irritable Bowel Syndrome with Mesalazine And/Or Saccharomyces Boulardii.* SciELO. Retrieved 20 June 2022, from <http://DOI:10.1590/S0004-28032013000400012>.
- 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. Retrieved 8 June 2022, from DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.07.054>.
- Bellikci-Koyu, E., Sarer-Yurekli, B., Akyon, Y., Aydin-Kose, F., Karagozlu, C., & Ozgen, A. Et Al. (2019). *Effects of Regular Kéfir Consumption on Gut Microbiota in Patients with Metabolic Syndrome: A Parallel-Group, Randomized, Controlled Study.* PubMed Central. Retrieved 20 June 2022, from <http://DOI:10.3390/nu11092089>.
- Bijkerk, C., Muris, J., Knottnerus, J., Hoes, A., & De Wit, N. (2004). *Systematic review: the role of different types of fibre in the treatment of irritable bowel syndrome.* Alimentary

- pharmacology & therapeutics. Retrieved 8 June 2022, from <http://DOI: 10.1111/j.0269-2813.2004.01862.x>.
- Bolaños, V. (2014). *Elaboración De Dos Bebidas, Fermentadas Con Gránulos De Kéfir En Agua Y Leche, Para Corroborar Si Son Bebidas Probióticas Según La Norma Inen 2395-2011*. Repositorio.ug.edu.ec. Retrieved 9 May 2022, from <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7976/1/BCIEQ-%20T-%200006%20Bola%20c3%b1os%20Ortega%20Ver%20c3%b3nica%20Valeria.pdf>.
- Boldrini, G. (2012). *Consumo de kéfir y sistema evacuatorio*. Redi.ufasta.edu.ar. Retrieved 20 March 2022, from <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/498>.
- Chávez, S., Silva, S., Flores, S., Flores, A., Chacón, X., & Rodríguez, R. (2021). *Consumo de alimentos funcionales: Una revisión sobre el efecto de prebióticos-probióticos en la salud humana*. Cienciacierta.uadec.mx. Retrieved 26 April 2022, from <http://www.cienciacierta.uadec.mx/articulos/cc68/consumodealimentosfuncionales.pdf>.
- Cortés, M., Chiralt, A., & Puente, L. (2004). *ALIMENTOS FUNCIONALES: UNA HISTORIA CON MUCHO PRESENTE Y FUTURO*. Scielo.org.co. Retrieved 23 April 2022, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-40042005000100001](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-40042005000100001).
- Defilippi, C., Salvador, V., & Larach, A. (2013). *Diagnóstico y tratamiento de la constipación crónica*. Elsevier. Retrieved 7 May 2022, from [http://DOI: 10.1016/S0716-8640\(13\)70159-7](http://DOI: 10.1016/S0716-8640(13)70159-7).
- Dimidi, E., Cox, SR, Rossi, M. y Whelan, K. (2019). Alimentos Fermentados: Definiciones y Características, Impacto en la Microbiota Intestinal y Efectos en la Salud y Enfermedades Gastrointestinales. *Nutrientes*, 11 (8), 1806. <https://doi.org/10.3390/nu11081806>

- Dixon, A., Robertson, K., Yung, A., Que, M., Randall, H., & Wellalagodage, D. et al. (2020). *Efficacy of Probiotics in Patients of Cardiovascular Disease Risk: a Systematic Review and Meta-analysis*. Springer Link. Retrieved 27 June 2022, from DOI <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01080-y>.
- Duque, M., & Acero, F. (2011). *Composición y funciones de la flora bacteriana intestinal*. Retrieved 18 March 2022, from <https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2018-12/1-COMPOSICION.pdf>
- FAO. (2006). *Probióticos en los alimentos Propiedades saludables y nutricionales y directrices para la evaluación*. Fao.org. Retrieved 26 April 2022, from <https://www.fao.org/3/a0512s/a0512s.pdf>.
- Fathi, Y., Ghodrati, N., Zibaenezhad, M., & Faghieh, S. (2017). *Kefir drink causes a significant yet similar improvement in serum lipid profile, compared with low-fat milk, in a dairy-rich diet in overweight or obese premenopausal women: A randomized controlled trial*. Journal of clinical lipidology. Retrieved 20 June 2022, from <http://DOI:10.1016/j.jacl.2016.10.016>.
- Fernández-Bañares, D. (2017). *Manejo Diagnóstico Del Síndrome Del Intestino Irritable Con Predominio De Diarrea* (pp. 35-38). Asociación Española de Gastroenterología.
- García-Morales, E., Angulo-Castellanos, E., Carrillo-Ruvalcaba, S., López-Varela, M., López-Altamirano, D., Valera-Sarmiento, C., & Rodríguez-García, A. (2014). *Eficacia y seguridad de los probióticos en el recién nacido pretérmino*. Medigraphic.com. Retrieved 4 May 2022, from <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2014/md144k.pdf>.
- García Ron, G., Monzón Bueno, A., Villeneuve, I., Ruíz Chércoles, E., & Samblás Tilves, P. (2015). *Síndrome de intestino irritable*. Ampap.es. Retrieved 5 July 2022, from

[http://www.ampap.es/wp-content/uploads/2014/12/2015\\_11\\_S%C3%8DNDROME-DEL-INTESTINO-IRRITABLE.pdf](http://www.ampap.es/wp-content/uploads/2014/12/2015_11_S%C3%8DNDROME-DEL-INTESTINO-IRRITABLE.pdf).

- Guarner, F. (2007). *Papel de la flora intestinal en la salud y en la enfermedad*. Retrieved 17 March 2022, from <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia2.pdf>
- Halmos, E., Power, V., Shepherd, S., Gibson, P., & Muir, J. (2013). *A Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome*. *Gastroenterology*. Retrieved 8 June 2022, from <http://DOI: 10.1053/j.gastro.2013.09.046>.
- Hertzler, S., & Clancy, S. (2003). *Kefir improves lactose digestion and tolerance in adults with lactose maldigestion*. *Doi.org*. Retrieved 6 May 2022, from <https://doi.org/10.1053/jada.2003.50111>.
- Jenko Pražnikar, Z., Kenig, S., Vardjan, T., Černelič Bizjak, M., & Petelin, A. (2020). *Effects of kefir or milk supplementation on zonulin in overweight subjects*. *Sciencedirect.com*. Retrieved 20 June 2022, from <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-dairy-science/vol/103/issue/8>.
- Johannesson, E., Simrén, M., Strid, H., Bajor, A., & Sadik, R. (2011). *Physical Activity Improves Symptoms in Irritable Bowel Syndrome: A Randomized Controlled Trial*. *The American journal of gastroenterology*. Retrieved 8 June 2022, from <http://DOI: 10.1038/ajg.2010.480>.
- Kaimen, L., López, A., Moreno, F., Alfageme, L., & Drolas, C. *Descripción Y Análisis De Las Técnicas De Producción De Kéfir*. *Escuelanutricion.fmed.uba.ar*. Retrieved 4 May 2022, from [http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/21b/an/927\\_c.pdf](http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/21b/an/927_c.pdf).
- Matsuura, N., Motoshima, H., Uchida, K., & Yamanaka, Y. (2021). *Effects of Lactococcus lactis subsp. cremoris YRC3780 daily intake on the HPA axis response to acute psychological*

- stress in healthy Japanese men*. European Journal of Clinical Nutrition. Retrieved 20 June 2022, from <http://doi: 10.1038/s41430-021-00978-3>.
- Moctezuma-Velázquez, C., & Aguirre-Valadez, J. (2016). *Enfermedades gastrointestinales y hepáticas*. Anmm.org.mx. Retrieved 20 March 2022, from [http://www.anmm.org.mx/GMM/2016/s1/GMM\\_152\\_2016\\_S1\\_074-083.pdf](http://www.anmm.org.mx/GMM/2016/s1/GMM_152_2016_S1_074-083.pdf).
- Monar, M., Dávalos, I., Zapata, S., Caviedes, M., & Ramírez, L. (2014). *Caracterización química y microbiológica del kéfir de agua*. AVANCES. Retrieved 1 May 2022, from <https://revistas.usfq.edu.ec>.
- Montalvo, P., 2011. *Prevalencia Del Síndrome De Intestino Irritable Y Su Relación Con El Estrés Laboral (Burnout) En Personal Médico Y Administrativo Del Hospital Regional Iess De La Ciudad De Riobamba Durante Junio - Julio Del 2011*. [online] Repositorio.puce.edu.ec. Available at: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/4492/Tesis-Prevalencia%20.pdf?sequence=3#:~:text=El%20s%C3%ADndrome%20de%20intestino%20irritable,e1%2030%25%20a%20m%C3%A9dicos%20especialistas.>> [Accessed 21 May 2022].
- Ostadráhimi, A., Taghizadeh, A., Mobasserí, M., Farrín, N., Payahoo, L., Gheshlaghi, Z., & Vahedjabbari, M. (2015). *Effect of Probiotic Fermented Milk (Kefir) on Glycemic Control and Lipid Profile In Type 2 Diabetic Patients: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial*. PubMed Central (PMC). Retrieved 20 June 2022, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4401881/>.
- Pontet, Y., & Olano, C. (2021). *Prevalencia de síndrome de intestino irritable en América Latina*. Scielo.org.pe. Retrieved 19 March 2022, from

- [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292021000300144&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292021000300144&script=sci_arttext&tlng=pt).
- Ramos, E., Romero, J., Wärnberg, J., & Marcos, A. (2008). *¿Más que alimentos?* (pp. 32-45). Dirección General de Salud Pública y Alimentación.
- Rey, D. (2017). *Manejo Terapéutico Del Síndrome Del Intestino Irritable Con Predominio De Diarrea* (pp. 49-57). Asociación Española de Gastroenterología.
- Rodríguez-Figueroa, J., Noriega-Rodríguez, J., Lucero-Acuña, A., & Tejeda-Mansir, A. (2017). *Avances En El Estudio De La Bioactividad Multifuncional Del Kéfir*. Redalyc.Org. Retrieved 7 May 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/339/33951621003.pdf>.
- Salazar, E., Sánchez, J., & Londoño, L. (2019). *Vista de CARACTERISTICAS Y BENEFICIOS DEL KEFIR COMO PROBIOTICO: UNA REVISION PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SALUD | Microciencia*. Revistas.unilibre.edu.co. Retrieved 6 May 2022, from <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/microciencia/article/view/7407/6460>.
- Staudacher, H., Whelan, K., Irving, P., & Lomer, M. (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*. PubMed. Retrieved 8 June 2022, from <http://DOI: 10.1111/j.1365-277X.2011.01162.x>.
- Ton, A., Campagnaro, B., Alves, G., Aires, R., Côco, L., & Arpini, C. et al. (2020). *Oxidative Stress and Dementia in Alzheimer's Patients: Effects of Synbiotic Supplementation*. PubMed Central. Retrieved 20 June 2022, from <http://DOI: 10.1155/2020/2638703>.
- Tu, M., Chen, H., Tung, Y., Kao, C., Hu, F., & Chen, C. (2015). *Short-Term Effects of Kefir-Fermented Milk Consumption on Bone Mineral Density and Bone Metabolism in a*

- Randomized Clinical Trial of Osteoporotic Patients*. PubMed Central. Retrieved 20 June 2022, from <http://DOI: 10.1371/journal.pone.0144231>.
- Turan, I., Dedeli, O., Bor, S., & Tankut, F. (2014). *Effects of a kefir supplement on symptoms, colonic transit, and bowel satisfaction score in patients with chronic constipation: a pilot study*. Retrieved 4 May 2022, from <http://doi: 10.5152/tjg.2014.6990>.
- Villoria, A., Serra, J., Azpiroz, F., & Malagelada, J. (2006). *Physical Activity and Intestinal Gas Clearance in Patients with Bloating*. *The American journal of gastroenterology*. Retrieved 8 June 2022, from <http://DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00873.x>.
- Wagner, C. (2018). *Uso De Probioticos En La Regulación De La Microbiota Intestinal Humana Y Su Impacto En La Salud*. Riull.ull.es. Retrieved 4 May 2022, from <https://riull.ull.es/Xmloi/Bitstream/Handle/915/10867/Uso%20De%20Probioticos%20En%20La%20Regulacion%20De%20La%20Microbiota%20Intestinal%20Humana%20Y%20Su%20Impacto%20En%20La%20Salud.Pdf;Jsessionid=35D548B7F6C4A1Bd7163E20D18921829?Sequence=1>.
- Wang, M., Zaydi, A., Lin, W., Lin, J., Liong, M., & Wu, J. (2019). *Putative Probiotic Strains Isolated from Kefir Improve Gastrointestinal Health Parameters in Adults: a Randomized, Single-Blind, Placebo-Controlled Study*. *Probióticos y Proteínas Antimicrobianas*. Retrieved 20 June 2022, from <https://link.springer.com/article/10.1007/s12602-019-09615-9>.
- Yilmaz, I., Dolar, M., & Özpınar, H. (2019). *Effect of administering kefir on the changes in fecal microbiota and symptoms of inflammatory bowel disease: A randomized controlled trial*. *Effect of administering kefir on the changes in fecal microbiota and symptoms of*

inflammatory bowel disease: A randomized controlled trial. Retrieved 6 May 2022, from [http://doi: 10.5152/tjg.2018.18227](http://doi:10.5152/tjg.2018.18227).

Zeledón Corrales, N., Serrano Suárez, J., & Fernández Agudelo, S. (2021). *Síndrome intestino irritable*. *Revistamedicasinergia.com*. Retrieved 3 July 2022, from <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/645/1118>.



## Anexo 1 Recetario



# Recetario

## Kéfir

Kamila Sosa



# Kéfir con plátano, frutillas y menta



Autor: Palma, B. (2021). Kéfir con plátano, frutillas y menta. Retrieved 8 June 2022, from [https://cookpad.com/ec/recetas/15672709-kefir-con-platano-frutillas-y-menta?ref=search&search\\_term=kefir%20de%20leche](https://cookpad.com/ec/recetas/15672709-kefir-con-platano-frutillas-y-menta?ref=search&search_term=kefir%20de%20leche).

Ingredientes para 4  
porciones:

500 ml leche de kéfir

1/2 taza frutillas

2 cdas de azúcar (opcional)

5 hojas menta

1/2 plátano

Pasos a seguir:

1. Se debe poner todos los ingredientes en la batidora.
2. Mezclar y servir puede acompañarse de avena y chia.

(Palma, 2021)

# Información Nutricional

Cantidad por porción: 125ml	
Kcal	160,49
Proteína	5,67
Grasas	5,89
Carbohidratos	20,91

# Yogur de kéfir




## Ingredientes para 8 vasos

- 3 cdas soperas de nódulos de kéfir
- 2 litros de leche
- Azúcar o endulzante natural al gusto
- Si desea, frutas en trozos: durazno, melocotón o fresas picadas en cuadritos

## Se necesita

- Un frasco de cristal
- Paletas de madera o plástico
- Paño de cocina
- Liga para sujetar el paño de cocina





Colocar 3 cdas soperas de kéfir en un envase de cristal. Agregar un litro de leche y cubrir con un paño, dejar reposar a temperatura ambiente durante 24 horas para que se produzca la fermentación

Después del período de fermentación es necesario remover el kéfir. Destapar el envase de cristal y mezcla el contenido con una paleta de madera en movimientos circulares. Colar el contenido y tener cuidado de no romper los hongos de kéfir.

Una vez que hayas colado, se debe colocar el kéfir en un envase de cristal con el litro de leche restante para conservarlos correctamente. Repite todo el proceso anterior para que los hongos vuelvan a fermentar.

Deja reposar tu leche a temperatura ambiente, la preparación se hará más espesa. Luego puedes enfriarla y disfrutar de un delicioso yogur de kéfir. Para suavizar el nivel de acidez o darle gusto puedes endulzar con sacarina al gusto o acompañar con frutas frescas como melocotones o fresas en cuadritos.

Recuerda guardar tus nódulos de kéfir en un tarro de cristal el litro de leche restante para que estos crezcan y se conserven naturalmente. Si dejas tus nódulos de kéfir sin leche o los guardas en el refrigerador se dañarán o modificarán sus propiedades.

(Innecco, 2017)

# Información Nutricional

Cantidad por porción: 250ml	
Kcal	122,91
Proteína	8,62
Grasas	2,62
Carbohidratos	16,38

## Si se agrega 30g de durazno

Cantidad por porción: 250ml	
Kcal	124,37
Proteína	8,65
Grasas	2,63
Carbohidratos	16,74

# Kéfir de Agua



## Ingredientes:

3 cdas. de nódulos de kéfir de agua  
 3 cdas. de panela o azúcar blanca orgánica  
 1 litro de agua filtrada  
 1/2 limón cortado en rodajas (opcional)  
 2 dátiles (opcional)  
 1/2 manzana (opcional)

Con los nódulos de kéfir, se vuelve a iniciar el procedimiento. Se pueden guardar hasta 15 días en un envase de cristal con agua y azúcar.

Colocar en el frasco el kéfir, el azúcar, el agua, y las frutas.

Tapar con el envase con un paño y dejar reposar a temperatura ambiente.

A las 24 horas, revolver nuevamente y dejar otras 24 horas más.

Colar y sacar la fruta y el limón

Lo ideal es tomar el kéfir a las 48 horas, que es neutro

(Premmurti, 2022) (Litvin, 2021)

# Información Nutricional

Cantidad por porción: 250ml	
Kcal	54,55
Proteína	0,19
Grasas	0,05
Carbohidratos	14,58

## Si se agrega 60g de manzana

Cantidad por porción: 250ml	
Kcal	62,35
Proteína	0,23
Grasas	0,08
Carbohidratos	16,65



# Medias lunas con Kéfir



Ingredientes:

500 gr. de harina  
100 gr. de azúcar  
100 gr. de mantequilla

1 huevo  
1 cda vainilla  
125 ml de kéfir de agua  
fría  
10 gr. de levadura  
1 pizca sal

Poner en un recipiente la harina, agua de kéfir, huevo, mantequilla, en una esquina colocar sal y en la otra azúcar, en el centro poner levadura.

Mezclar todo hasta que la masa se encuentre uniforme

Poner harina sobre la superficie que va a estirar y estirar en forma rectangular. Cortar la masa en forma de triángulos de tamaño mediano, estirar un poco el triángulo

Enrollar desde el lado más ancho hacia la punta, presionar las puntas para que no se desarmen al momento de la cocción. Dejar leudando por media hora

Precalentar el horno a 180°C, antes de introducir los cachitos pincelar con huevo batido y leche de kéfir o agua kefiriana. Hornear por 10-15 minutos

# Información Nutricional

Cantidad por porción: 50g	
Kcal	153,86
Proteína	3,21
Grasas	4,62
Carbohidratos	24,68

# Hielos de Kéfir para batidos o smoothies



## Ingredientes

100gr. de kéfir  
1L de leche

## Elaboración

- Dentro de un envase de cristal, mezclar la leche con el kéfir. Dejar reposar durante 24 horas para conseguir la consistencia de yogur.
- Si desea endulzar puede utilizar azúcar, miel o panela.
- Colar y colocar en la bandeja hielo, congelar durante unas horas.

# Información Nutricional

Cantidad de porción: 15g	
Kcal	8,08
Proteína	0,62
Grasas	0,22
Carbohidratos	0,90

# Sopa fría de aguacate, menta, pepino y kéfir



Autor: Mendez, E. (2020). Receta. Sopa Fría de Aguacate, Pepino y Menta con Kéfir. Los Sabores de México y el mundo. Retrieved 8 June 2022, from <https://lossaboresdemexico.com/sopa-fria-de-aguacate-pepino-menta-kefir/>.

1 taza de leche de kéfir  
 2 aguacates medianos, picados  
 y pelados  
 3 pepinillos medianos persas  
 (mini)  
 2 tazas de agua  
 2 cdas de vinagre blanco



(Mendez, 2020)

1/2 taza de hojas de menta  
 fresca.  
 1 cda de sal marina  
 2 cdas de aceite de oliva virgen  
 extra  
 Pepino en cubitos, para  
 adornar  
 Rábanos rebanados en rodajas  
 muy finas para adorna



# Modo de Preparación

Receta para 4 platos hondos.



Poner el kéfir, los aguacates, los pepinos, el agua, el vinagre, la menta y la sal en la licuadora hasta hacerla puré. hasta que quede bien suave.

Luego ir añadiendo el aceite de oliva extra virgen.  
Poner a refrigerar la sopa hasta que se enfríe, unas horas.



# Información Nutricional

Cantidad de porción: 250ml	
Kcal	218,13
Proteína	3,72
Grasas	18,85
Carbohidratos	10,52



# Smoothie de durazno, naranja, albahaca y kéfir



Autor: Giles, A. (2018). Make Kefir Ice Cubes for Quick and Creamy Smoothies. Serious Eats. Retrieved 8 June 2022, from <https://www.serioseats.com/best-fresh-fruit-smoothies-freeze-kefir-ice-cubes>.

1 ½ taza leche de kéfir  
Duraznos con piel  
1 naranja sin piel  
6 hojas albahaca  
Azúcar al gusto  
Hielos de kéfir



Lavar y corta los duraznos con piel.  
Colocar en la batidora junto a la  
naranja sin piel, las hojas de  
albahaca, la leche de kéfir a  
velocidad media hasta que estén  
suaves.

Endulzar al gusto con azúcar  
Colocar los cubos de Kéfir (opcional)  
y refréscate de manera natural y  
saludable

(Giles, 2018)

# Información Nutricional

Cantidad de porción: 250ml	
Kcal	140,24
Proteína	5,81
Grasas	5,06
Carbohidratos	17,81

## Si añade 15gr de azúcar

Cantidad por porción: 250ml	
Kcal	168,74
Proteína	5,82
Grasas	5,06
Carbohidratos	25,17

# Scones de kéfir



Receta para 12 raciones

Tiempo de preparación  
20 minutos

Tiempo de cocción 15

## **Para barnizar los Scones**

1 huevo

1/2 taza de leche kéfiriana

## Ingredientes

1/2 taza leche de kéfir muy fría

1/2 taza crema de leche muy fría

2 tazas harina

1/2 taza nueces picaditas

100gr. de mantequilla fría

80 gr. de azúcar

1/2 cda. de sal

En un recipiente colocar la harina, la levadura y la sal. Incorporar la mantequilla en trozos y mezclar todos los ingredientes hasta conseguir una textura homogénea.

Agregar el azúcar, vuelve a mezclar y en el medio colocar la leche kefiriana y la crema de leche.

Una vez que la masa este homogénea, extender sobre papel film y llevar a la refrigeradora por 1 -2 horas.

Coloca harina sobre la mesa y estirar la masa, añadir las nueces picadas, doblar por la mitad y volver a aplanar, debe quedar una altura de 2,5 cm.

Con la ayuda de un molde redondo corta la masa y coloca el panecillo en una bandeja para horno.

Para que los panecillos queden dorados, batir un huevo con la leche de kéfir y colocar sobre los scones

Introducir al horno precalentado a 180°C durante 18-20 minutos. Una vez listo puedes acompañar con mermelada, mantequilla o queso crema

# Información Nutricional

Cantidad de porción: 50g	
Kcal	176,63
Proteína	2,43
Grasas	7,56
Carbohidratos	23,85

**Si se acompaña con mermelada y  
mantequilla**

Cantidad por porción: 50g	
Kcal	183,36
Proteína	3,84
Grasas	8,34
Carbohidratos	24,38

## Raviolis rellenos de crema de kéfir y calamar, salsa carbonara, crocante de queso de kéfir y de albahaca.



Plaza, J. (2019). "Proceso de elaboración del kéfir y su aplicación gastronómica". Retrieved 16 May 2022, from <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32166/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>.

Ingredientes  
Para la masa  
250g de harina  
- Huevo  
- Sal

Para el relleno  
- Crema de kéfir  
- Sal  
- Pimienta  
- Calamar  
- Albahaca

Para la Salsa  
- Tocino  
- Mantequilla de kéfir  
- Crema de leche  
- Cebolla perla  
- Sal  
- Pimienta  
- Queso Parmesano

(Plaza, 2019)



# Preparación

1. Para la masa de raviolis en un bowl mezclar harina, huevo y sal. Amasar por 5 minutos y dejar reposar por 10 minutos.

2. Estirar la masa hasta que su grosor sea de 2mm, y cortar en la forma que desee.

3. Cocinar el calamar por 2 minutos con agua, sal y pimienta. Cortar este en cubos pequeños.

4. En un bowl mezclar la crema de kéfir, calamar, albahaca, sal y pimienta, y añadir sobre la masa.

5. Para la salsa hacer un refrito con la mantequilla de kéfir, cebolla, tocino, sal y pimienta. Luego agregar la crema de leche y agregar queso parmesano.

6. Para el crocante rallar el queso de kéfir y colocarlo sobre un tapete de silicona, poner al horno por 1 minuto a 180°C. Para decorar usar albahaca.

# Información Nutricional

Cantidad de porción: 160g	
Kcal	305,06
Proteína	11,35
Grasas	10,87
Carbohidratos	35,66



## Referencias

Gastroamantes. (2021). Kéfir, el elixir de los dioses ¡Recetas e ideas fantásticas!. Gastroamantes.

Retrieved 8 June 2022, from <https://gastroamantes.com/kefir/>.

Gastroamantes. (2021). Scones de kéfir. Gastroamantes. Retrieved 8 June 2022, from

<https://gastroamantes.com/kefir/>.

Giles, A. (2018). Make Kefir Ice Cubes for Quick and Creamy Smoothies. Serious Eats.

Retrieved 8 June 2022, from <https://www.serious-eats.com/best-fresh-fruit-smoothies-freeze-kefir-ice-cubes>.

Innecco, D. (2017). Cómo hacer yogur de kéfir - Fácil. [www.mundodeportivo.com/uncomo](http://www.mundodeportivo.com/uncomo).

Retrieved 8 June 2022, from

<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/comida/receta/como-hacer-yogur-de-kefir-34323.html>.

Litvin, L. (2021). Locos por el kéfir de agua: qué es, cómo se hace y cómo se consume.

Vinómanos. Retrieved 9 June 2022, from <https://vinomanos.com/2021/08/como-preparar-kefir-de-agua/>.

Mendez, E. (2020). Receta. Sopa Fría de Aguacate, Pepino y Menta con Kéfir. Los Sabores de

México y el mundo. Retrieved 8 June 2022, from <https://lossaboresdemexico.com/sopa-fria-de-aguacate-pepino-menta-kefir/>.

Palma, B. (2021). Kéfir con plátano, frutillas y menta. Retrieved 8 June 2022, from

[https://cookpad.com/ec/recetas/15672709-kefir-con-platano-frutillas-y-menta?ref=search&search\\_term=kefir%20de%20leche](https://cookpad.com/ec/recetas/15672709-kefir-con-platano-frutillas-y-menta?ref=search&search_term=kefir%20de%20leche).

Plaza Chacho, J. (2019). “Proceso de elaboración del kéfir y su aplicación gastronómica”.

Retrieved 16 May 2022, from

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32166/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>.

Zubiaurre, K. (2021). Medialunas de manteca con kéfir (masa en panetera). Retrieved 7 June 2022, from [https://cookpad.com/ec/recetas/15438766-medialunas-de-manteca-con-kefir-masa-en-panetera?ref=search&search\\_term=kefir%20de%20agua](https://cookpad.com/ec/recetas/15438766-medialunas-de-manteca-con-kefir-masa-en-panetera?ref=search&search_term=kefir%20de%20agua).

## Anexo 2 Resultados de los Artículos

Autor	Nombre del estudio	Instrumento de evaluación, herramienta de medición	Método de análisis	Participantes	Descripción grupo de intervención	Descripción grupo de control o de comparación	Patrones de estudio	Seguimiento	Principales hallazgos	Bibliografía
Bafutto M, Almeida JR, Leite NV, Costa MB, Oliveira EC, Resende-Filho J.	Treatment of diarrhea-predominant irritable bowel syndrome with mesalazine and/or Saccharomyces boulardii	Evaluación de síntomas: escala likert. Consistencia: Escala de Bristol	Prueba de Kruskal-Wallis	53 pacientes con SII-D, mayores de 18 años	Grupo de mesalazina n=20 (800mg 3 veces al día)	Grupo de mesalazina y Saccharomyces boulardii (MSbG): n= 21 recibieron mesalazina 800 mg tres veces al día y Saccharomyces boulardii 200 mg tres veces al día y Grupo Saccharomyces boulardii (SbG): 12 pacientes recibieron Sb 200 mg día	Efectos de la mesalazina, Saccharomyces boulardii o combinadas en pacientes con síntomas de SII-D	30 días	El uso de mesalazina, Saccharomyces boulardii o el tratamiento combinado con mesalazina y Saccharomyces boulardii mejoró los síntomas del SII-D. La mejoría de la puntuación de los síntomas fue mayor con mesalazina sola o combinada con Sb en comparación con el tratamiento con Sb sola. Estos resultados preliminares sugieren que la mezalazina puede ser útil en el tratamiento de pacientes con SII-D y justifican estudios más amplios.	BAFUTTO, M., ALMEIDA, J., LEITE, N., COSTA, M., OLIVEIRA, E., & RESENDE-FILHO, J. (2013). TREATMENT OF DIARRHEA-PREDOMINANT IRRITABLE BOWEL SYNDROME WITH MESALAZINE AND/OR SACCHAROMYCES BOULARDII. SciELO. Retrieved 20 June 2022, from <a href="http://DOI: 10.1590/S0004-28032013000400012">http://DOI: 10.1590/S0004-28032013000400012</a> .
Bellikci-Koyu E, Sarer-Yurekli BP, Akyon Y, Aydin-Kose F, Karagozlu C, Ozgen AG, Brinkmann A, Nitsche A, Ergunay K, Yilmaz E, Buyuktuncer Z	Effects of Regular Kefir Consumption on Gut Microbiota in Patients with Metabolic Syndrome: A Parallel-Group, Randomized, Controlled Study.	Evaluación dietética (software BeBIS), medidas antropométricas y bioquímicas, muestras fecales	Geneious v11.1, MALT V0.3.8 y MEGAN v6.11, se analizaron con SPSS versión 22, para las comparaciones se utilizaron las pruebas U de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney	Participantes entre 18-65 años, n= 40 participantes pero se completo con 22 participantes	n=12 180ml/día kefir	n=10 leche no fermentada 180ml/día	Efecto del kéfir en la composición de la microbiota en pacientes con SM (síndrome metabólico)	12 semanas seguimiento 2015-2017	Los marcadores bioquímicos como el perfil lipídico y el estado glucémico mejoraron con el grupo que consumía kéfir, pero solo fue significativo la insulina en ayunas. Hubo disminución de TNF- $\alpha$ (p=0,015) e IFN- $\gamma$ y (n=0,013) fueron estadísticamente significativa	BELLIKCI-KOYU, E., SARER-YUREKLI, B., AKYON, Y., AYDIN-KOSE, F., KARAGOZLU, C., & OZGEN, A. et al. (2019). Effects of Regular Kefir Consumption on Gut Microbiota in Patients with Metabolic Syndrome: A Parallel-Group, Randomized, Controlled Study. PubMed Central. Retrieved 20 June 2022, from <a href="http://DOI: 10.3390/nu11092089">http://DOI: 10.3390/nu11092089</a> .
Fathi Y, Ghodrati N, Zibaenezhad MJ, Faghih S.	Kefir drink causes a significant yet similar improvement in serum lipid profile, compared with low-fat milk, in a dairy-rich diet in overweight or obese premenopausal women: A randomized controlled trial.	Exámenes bioquímicos. Cuestionario de AF de la práctica general GPPAQ. La dieta se analizó en un programa informático Nutritionist 4	El análisis de varianza de una vía (ANOVA) para las comparaciones entre grupos. Se realizaron todos los análisis estadísticos con el software SPSS, versión 21	75 mujeres de 25-45 años. Partiiipantes asignados aleatoriamente 1:1:1 58 terminaron el período de intervención	kefir n=18 (4 raciones al día)	n= 20 leche (4 raciones al día de láctos bajos en grasa) y n=20 control (2 raciones de lácteos bajos en grasa)	Mejora del perfil lipídico al consumir kéfir	8 semanas	Se observó diferencias significativas en la ingesta dietética el calcio entre grupo kéfir y de leche en la población per-control (p=0,008) y en la población ITT (intention.to.treat) (p=0,004). Después de 8 semanas, se observo que los pacientes redujieron el peso en los tres grupos pero mayormente con el consumo de kéfir (2,4kg). El perfil lipídico mejoro en pacientes que consumieron kéfir en comparación con la leche baja en grasa	Fathi, Y., Ghodrati, N., Zibaenezhad, M., & Faghih, S. (2017). Kefir drink causes a significant yet similar improvement in serum lipid profile, compared with low-fat milk, in a dairy-rich diet in overweight or obese premenopausal women: A randomized controlled trial. Journal of clinical lipidology. Retrieved 20 June 2022, from <a href="http://DOI: 10.1016/j.jacl.2016.10.016">http://DOI: 10.1016/j.jacl.2016.10.016</a> .

## Continuación...

Autor	Nombre del estudio	Instrumento de evaluación, herramienta de medición	Método de análisis	Participantes	Descripción grupo de intervención	Descripción grupo de control o de comparación	Patrones de estudio	Seguimiento	Principales hallazgos	Bibliografía
Ghasempour M, Sefidgar SA, Moghadammi a AA, Ghadimi R, Gharekhani S, Shirkhani L.	Comparative study of Kefir yogurt-drink and sodium fluoride mouth rinse on salivary mutans streptococci.	Muestreo de saliva antes y despues de las intervenciones	Prueba t de Student	22 participantes sanos entre 22-32 años	n=11 recibieron 100 ml de bebida de kéfir sin cepillarse los dientes, comer y beber durante una hora	Las personas del grupo B n=11 se les administró enjuague con fluoruro de sodio al 0,05 % de la misma manera	El kéfir puede considerarse una alternativa al enjuague con flúor	2 semanas	Los probióticos que se consideran un factor principal en la prevención de la caries, pueden inhibir la formación de biopelículas, la adhesión y colonización celular. El consumo durante 3 semanas de la bebida de yogur kéfir, 2 veces al día, podía ser eficaz para reducir el recuento de Streptococos Mutans.	Ghasempour, M., Sefidgar, S., Moghadamnia, A., Ghadimi, R., Gharekhani, S., & Shirkhani, L. (2022). Comparative Study of Kefir Yogurt-Drink and Sodium Fluoride Mouth Rinse on Salivary Mutans Streptococci. <i>Thejcdp.com</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10024-1517">https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10024-1517</a> .
Matsuura N, Motoshima H, Uchida K, Yamanaka Y.	Effects of Lactococcus lactis subsp. cremoris YRC3780 daily intake on the HPA axis response to acute psychological stress in healthy Japanese men.	Los participantes usaron un sensor de actigrafía en la muñeca. La Escala de insomnio de Atenas (AIS), el Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), el Cuestionario de salud general (GHQ-28), y Profile of Mood States 2nd Edition-Adult Short, Total Mood Disturbance subscale (POMS 2 TMD). Muestras salivales y fecales.	Protocolo TSST, prueba U de Mann-Whitney	27 jóvenes sanos asignados aleatoriamente. Solo hombres	Placebo n= 13	Lactococcus lactis subsp. cremoris (YRC3780) n=14	Respuesta eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal en respuesta al estrés psicológico	Período de referencia de 2 semanas y la ingestión diaria de placebo o cápsulas de YRC3780 durante 8 semanas.	Los resultados mostraron que la ingesta diaria de YRC3780 redujo significativamente los niveles de cortisol salival matutino en comparación con el placebo la ingesta diaria de YRC3780 mejora la respuesta del eje HPA al estrés psicológico agudo, lo que podría estar asociado con una disminución en los niveles de cortisol por la mañana.	Matsuura, N., Motoshima, H., Uchida, K., & Yamanaka, Y. (2021). Effects of Lactococcus lactis subsp. cremoris YRC3780 daily intake on the HPA axis response to acute psychological stress in healthy Japanese men. <i>European Journal of Clinical Nutrition</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="http://doi: 10.1038/s41430-021-00978-3">http://doi: 10.1038/s41430-021-00978-3</a> .
Ostadrahimi A, Taghizadeh A, Mobasser M, Farrin N, Payahoo L, Beyramalipo or Gheshlaghi Z, Vahedjabbari M.	Efecto de la leche fermentada probiótica (kéfir) sobre el control glucémico y el perfil de lípidos en pacientes con diabetes tipo 2: un estudio aleatorizado doble ciego controlado con placebo ensayo clínico.	Medidas antropométricas, bioquímicas, ingesta	Los datos se analizaron con el SPSS versión 11,5. Pruebas de covarianza ANCOVA	60 pacientes diabéticos de 35 a 75 años, asignados al azar	n=30 600ml de leche fermentada probiótica kefir almuerzo y cena	n=30 600ml de leche fermentada convencional almuerzo y cena	Efecto del kéfir en el perfil lipídico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.	8 semanas	La glucosa en ayunas y la HbA1c, disminuyó con el consumo de kéfir y fue estadísticamente significativa, los cambios del CT, TG, LDL-C disminuyeron pero no fueron estadísticamente significativas.	OSTADRAHIMI, A., TAGHIZADEH, A., MOBASSERI, M., FARRIN, N., PAYAHO, L., GHESHLAGHI, Z., & VAHEDJABBARI, M. (2015). Effect of Probiotic Fermented Milk (Kefir) on Glycemic Control and Lipid Profile In Type 2 Diabetic Patients: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial. <i>PubMed Central (PMC)</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4401881/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4401881/</a> .

Autor	Nombre del estudio	Instrumento de evaluación, herramienta de medición	Método de análisis	Participantes	Descripción grupo de intervención	Descripción grupo de control o de comparación	Patrones de estudio	Seguimiento	Principales hallazgos	Bibliografía
Pražnikar ZJ, Kenig S, Vardjan T, Bizjak MČ, Petelin A.	Effects of kefir or milk supplementation on zonulin in overweight subjects.	Questionario de estado de ánimo (watson, 1988), bioquímica sanguínea, medidas de apetito escala analógica	El análisis estadístico se realizó con SPSS versión 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY). La normalidad de las variables se comprobó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. análisis univariado de covarianza ( ANCOVA )	28 adultos asintomáticos con sobrepeso 13 hombres 15 mujeres, 27 completaron el estudio 1 abandonó por varicela	n=14 consumo de kéfir, 300ml por día	n=14 consumo de leche, 300ml por día	Efectos del kéfir en comparación con la leche en adultos asintomáticos con sobrepeso en los niveles de zonulina sérica, se evaluó la PCR, antiinflamatorio adiponectina, TAG, CT, LDL, HDL, glucosa sérica, medidas antropométricas	8 semanas, fueron 2 fases	La mayoría de participantes tenía elevado los niveles de glucosa sérica y colesterol. Con los ajustes del modelo ANCOVA, las reducciones del cT, LDL-C y glucosa fueron similares y estadísticamente significativas con la suplementación de leche y kéfir. No se observó cambios significativos en las medidas antropométricas. Reducción de niveles de zonulina después del consumo de kéfir.	Jenko Pražnikar, Z., Kenig, S., Vardjan, T., Černelič Bizjak, M., & Petelin, A. (2020). Effects of kefir or milk supplementation on zonulin in overweight subjects. <i>Sciencedirect.com</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-dairy-science/vol/103/issue/8">https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-dairy-science/vol/103/issue/8</a> .
Ton AMM, Campagnaro BP, Alves GA, Aires R, Côco LZ, Arpini CM, Guerra E Oliveira T, Campos-Toimil M, Meyrelles SS, Pereira TMC, Vasquez EC.	Oxidative Stress and Dementia in Alzheimer's Patients: Effects of Synbiotic Supplementation	Mini.mental state examination (MMS), prueba de memoria inmediata, prueba de memoria retrasada, test de similitud NEUROPSI, prueba de fluides verbal , prueba de creación de rastros. Parámetros cognitivos, bioquímicos, moleculares y celulares	Softward FACSDiva, FCAP Array. Prueba de Kolmogorov-Smirnov, prueba t Student para muestras pareadas. Análisis estadístico con el software GraphPad Prism, versión 7.0.	16 pacientes pero 3 murieron, completaron 13. Edad mujere 75-81 hombres 71-85	11 mujeres 2 hombres	Sin participantes control	Enfermedad de Alzheimer	90 días	Beneficios del kéfir sobre el estado cognitivo global, análisis de memoria, habilidades visoespaciales y de abstracción, funciones ejecutivas y lingüísticas, habilidades constructivas todo esto fue estadísticamente significativo. Reducción de citocinas proinflamatorias (TNF- $\alpha$ , IL-8 e IL12p70). *Ver más resultados en el artículo.	Ton, A., Campagnaro, B., Alves, G., Aires, R., Côco, L., & Arpini, C. et al. (2020). Oxidative Stress and Dementia in Alzheimer's Patients: Effects of Synbiotic Supplementation. <i>PubMed Central</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="http://DOI:10.1155/2020/2638703">http://DOI:10.1155/2020/2638703</a> .
Tu MY, Chen HL, Tung YT, Kao CC, Hu FC, Chen CM.	Short-Term Effects of Kefir-Fermented Milk Consumption on Bone Mineral Density and Bone Metabolism in a Randomized Clinical Trial of Osteoporotic Patients	Muestras de sangre en ayunas antes del tratamiento al mes, 3 meses y 6 meses	Los análisis estadísticos se realizaron con el software SAS, versión 9.1.3 chi-cuadrado o prueba de fisher, análisis de GEE	40 pacientes	n=24 tratamiento leche fermentada con kefir 1600mg suplementada con carbonato de calcio CaCO3 (1500mg)	n=16 control solo CaCO3.	Efectos sobre el metabolismo óseo de la leche de kéfir suplementada con carbonato de calcio	6 meses	El aumento del calcio sérico y la PTH en el tratamiento con kéfir indica que el consumo de kéfir ayuda a mantener concentraciones más altas de calcio sérico.*Ver más resultados en el artículo	Tu, M., Chen, H., Tung, Y., Kao, C., Hu, F., & Chen, C. (2015). Short-Term Effects of Kefir-Fermented Milk Consumption on Bone Mineral Density and Bone Metabolism in a Randomized Clinical Trial of Osteoporotic Patients. <i>PubMed Central</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="http://DOI:10.1371/journal.pone.0144231">http://DOI:10.1371/journal.pone.0144231</a> .

Autor	Nombre del estudio	Instrumento de evaluación, herramienta de medición	Método de análisis	Participantes	Descripción grupo de intervención	Descripción grupo de control o de comparación	Patrones de estudio	Seguimiento	Principales hallazgos	Bibliografía
Turan İ, Dedeli Ö, Bor S, İltter T.	Effects of a kefir supplement on symptoms, colonic transit, and bowel satisfaction score in patients with chronic constipation: a pilot study.	Escala analógica visual. Los parámetros de defecación (frecuencia, consistencia de las heces, grado de esfuerzo, consumo de laxantes) se registro en diarios que llenan los pacientes, colonoscopia y análisis de sangre y función tiroidea	La prueba exacta de Fisher, la prueba U de Mann-Whitney para las variables nominales y ordinales, respectivamente. Se utilizo SPSS versión 20.0 para los análisis estadísticos	20 pacientes con estreñimiento funcional según roma II. Se asministraron 500 ml/día	n=10 grupo de tránsito normal NT	n=10 grupo de tránsito lento ST	Efectos del kefir en el estreñimiento crónico	4 semanas	Frecuencia de deposiciones cambio en 18 pacientes de 20 al consumir kefir, la consistencia era dura en 12 pacientes al iniciar, el 50% declaro que las heces eran normales al final des estudio. El esfuerzo durante la defecación mejoró tras el consumo de kefir, mejora en las puntuaciones de satisfacción intestinal, el 80% mejoró. el kefir mejora las puntaicones de satisfacción intestinal y acelera el tránsito colónico	Turan, İ., Dedeli, Ö., Bor, S., & İltter, T. (2014). Effects of a kefir supplement on symptoms, colonic transit, and bowel satisfaction score in patients with chronic constipation: A pilot study. <i>Turkjpgastroenterol.org</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="https://www.turkjpgastroenterol.org/content/files/sayilar/281/buyuk/650-6.pdf">https://www.turkjpgastroenterol.org/content/files/sayilar/281/buyuk/650-6.pdf</a> .
Wang MC, Zaydi AI, Lin WH, Lin JS, Liang MT, Wu JJ.	Putative Probiotic Strains Isolated from Kefir Improve Gastrointestinal Health Parameters in Adults: a Randomized, Single-Blind, Placebo-Controlled Study.	Cuestionario de salud gastrointestinal (escala de Likert), muestras fecales	Herramienta de procesamiento de datos basada en la web MicrobiomeAnaly. Los datos se analizaron con el SPSS versión 20.0. Análisis de varianza MANOVA modelo lineal	55 sujetos de entre 20 y 40 años. Uno abandonó por accidente de carro se completó el estudio con 54	n=27 AB-Kéfir	n=27 placebo	Mejorar la salud gastrointestinal	5 semanas	El consumo de AB-kéfir aumento el apetito de los hombres, después de 2 semanas (p=0,062) y aumentó a las 3 semanas (p=0,041) en comparación al grupo placebo. Mejoró el dolor abdominal (p=0,014). El consumo de AB-kéfir durante 3 semanas tuvo efectos beneficiosos en la microbiota intestinal, en hombres.	Wang, M., Zaydi, A., Lin, W., Lin, J., Liang, M., & Wu, J. (2019). Putative Probiotic Strains Isolated from Kefir Improve Gastrointestinal Health Parameters in Adults: a Randomized, Single-Blind, Placebo-Controlled Study. <i>Probióticos y Proteínas Antimicrobianas</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s12602-019-09615-9">https://link.springer.com/article/10.1007/s12602-019-09615-9</a> .
Yilmaz İ, Dolar ME, Özpınar H.	Effect of administering kefir on the changes in fecal microbiota and symptoms of inflammatory bowel disease: A randomized controlled trial.	Parámetros bioquímicos, heces y diario de síntomas	Análisis estadístico SPSS 23,0, prueba Shapiro-Wilk, prueba U de Mann-Whitney, Prueba de rango con signo Wilcoxon, pruebas de Fishes, chi-cuadrado, Fisher-Freeman-Halton	n= 45 participantes con EII	n= 25 tratamiento, consumo de 400ml/día de kéfir	20 control	Efectos del consumo de kéfir sobre la microflora fecal y los síntomas de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII).	4 semanas día y noche	El uso de kéfir puede mejorar los síntomas a corto plazo en pacientes con enfermedad de Chron y un efecto positivo en ciertos parámetros bioquímicos como aumento de Hgb, disminución de VSG (velocidad de sedimentación globular) y PCR, después del uso del kéfir.	Yilmaz, İ., Dolar, M., & Özpınar, H. (2018). Effect of administering kefir on the changes in fecal microbiota and symptoms of inflammatory bowel disease: A randomized controlled trial. <i>Turkish Journal of Gastroenterology</i> . Retrieved 20 June 2022, from <a href="http://DOI:10.5152/tjg.2018.18227">http://DOI:10.5152/tjg.2018.18227</a> .