

Universidad FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición
Tesis de Licenciatura

Consumo de Kefir y frecuencia evacuatoria



Autora: Boldrini, Guillermina
Tutora: Lic. Viglione, Lisandra
Co-tutora: Lic. Elordi, Mercedes
Dpto. de Metodología de la Investigación
Año 2009



DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
UFASTA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO DESCARGADO DE:

THIS DOCUMENT WAS DOWNLOADED FROM:

CE DOCUMENT A ÉTÉ TÉLÉCHARGÉ À PARTIR DE:



REPOSITORIO DIGITAL
UFASTA

ACCESO: <http://redi.ufasta.edu.ar>

CONTACTO: redi@ufasta.edu.ar

Mar del Plata, 20 de mayo de 2009

Por la presente autorizo a la Universidad FASTA a publicar en el Repositorio Institucional Digital de la Biblioteca, en el formato más conveniente mi trabajo de graduación titulado "Consumo de Kefir y frecuencia evacuatoria" que fuera presentado en el año 2009 como requisito para obtener el título de Licenciada en Nutrición.

Nombre: Guillermina

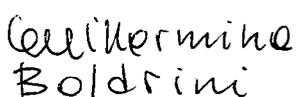
Apellido: Boldrini

Nº DNI: 30.450.856

Tel. de contacto: 155-527197/480-3687

E-mail: guilleminaboldrini@hotmail.com

Firma 

Aclaración 

Consignar Firma, Aclaración, DNI y Dirección/Teléfono de contacto de cada autor

Los trabajos publicados estarán disponibles bajo una licencia 2.5 Licencia Atribución-No Comercial-Compartir Obras Derivadas Igual 2.5 Argentina de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/> o envíenos una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

La universidad ni el autor asumen responsabilidad alguna por las consecuencias del uso indebido o negligente que haga un tercero sobre el contenido de la obra.

*“Cada trecho recorrido enriquece al peregrino
y lo acerca un poco más a hacer realidad sus sueños.”*

Paulo Coelho



BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD
FASTA

Agradecimientos

- A Merceditas Elordi, Graciela Nicolini y Lily Blanco por haberse involucrado con mi trabajo y haberme ayudado a preparar los talleres.
- A Luciana Yohai por haberse solidarizado conmigo para poder realizar este estudio.
- A mi tutora, Lisandra Viglione, porque sin ella no podría haber logrado realizar mi trabajo.
- Al Departamento de Metodología, especialmente a Vivian Minnaard, porque me ayudaron a dar cada paso y a concluir esta investigación.
- A la Universidad FASTA que me permitió estudiar y formarme como profesional.
- A mi mamá, mi papá, mi hermano y mis abuelos porque siempre me apoyaron y estuvieron a mi lado.
- A Gonza que me alentó, apoyó y me ayudó siempre.
- A mis amigas porque siempre estuvieron conmigo.
- A Paula que me cedió gran parte de su tiempo para ayudarme con el diseño.
- A todos los que indirectamente participaron en la realización de mi tesis.
- Agradezco a todas las personas que me ayudaron a que este trabajo sea posible

A todos, Muchas gracias.

Abstract

Los alimentos funcionales son aquellos a los que se les atribuye alguna acción curativa o preventiva, con beneficios saludables, siendo los prebióticos y probióticos los de mayor desarrollo. Estos últimos incluyen alimentos que han sido inoculados con microorganismos vivos que, al ser agregados como suplemento en la dieta, afectan en forma beneficiosa al desarrollo de la flora microbiana en el intestino. Poseen la capacidad de sobrevivir en el tubo gastrointestinal y colonizar el intestino, provocando beneficios sobre el huésped, tales como competencia con microorganismos patógenos y refuerzo del sistema inmunitario. Las leches fermentadas son los alimentos más conocidos que contienen probióticos, entre las cuales se encuentra el Kefir, producto obtenido por fermentación de la leche con granos formados por una asociación benéfica de bacterias lácticas, levaduras y bacterias ácido acéticas en una matriz de proteínas, lípidos y azúcares. Entre las propiedades que se le atribuyen, se encuentran regular el tránsito y regenerar la flora intestinal, ser antiséptico, reforzar las defensas del organismo y por último disminuir el riesgo de contraer enfermedades.

El propósito del presente estudio es conocer de qué manera se relaciona el consumo de Kefir en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes de la Universidad FASTA con su frecuencia evacuatoria, planteando como hipótesis que a mayor consumo de Kefir, mayor es la frecuencia evacuatoria. Se trata de un estudio de tipo descriptivo, no experimental, longitudinal ya que implica un seguimiento de la población a lo largo de un período de tiempo, y prospectivo pues se registrará la información durante el lapso investigado. La población sujeta a estudio está conformada por estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes de la Universidad FASTA, estando la muestra está compuesta por 95 individuos.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1.....	5
Alimentos Funcionales, buenos aliados para una vida saludable	
Capítulo 2.....	16
¿Qué es el Kefir?	
Capítulo 3.....	33
El Colon, anatomía y fisiología	
Diseño metodológico.....	44
Análisis de datos.....	50
Conclusiones.....	73
Anexo.....	79
Bibliografía.....	84



Los alimentos funcionales son aquellos a los que se les atribuye alguna acción curativa o preventiva, con beneficios saludables. Dentro de los productos funcionales se pueden considerar las fibras dietéticas, oligosacáridos, polioles, péptidos y proteínas, glúcidos, alcoholes, isoprenoides, vitaminas, minerales, bacterias lácticas, ácidos grasos insaturados, terpenos, fenoles, antioxidantes, entre otros.¹

Los alimentos funcionales de mayor desarrollo incluyen prebióticos y probióticos.

Los probióticos son aquellos alimentos que han sido inoculados con microorganismos vivos que, al ser agregados como suplemento en la dieta, afectan en forma beneficiosa al desarrollo de la flora microbiana en el intestino.² Poseen la capacidad de sobrevivir en el tubo gastrointestinal y colonizar el intestino, provocando beneficios sobre el huésped, tales como competencia con microorganismos patógenos y refuerzo del sistema inmunitario. Entre los microorganismos probióticos cabe mencionar a los *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidófilus* y *Lactobacillus reuteri*, cuyo vehículo industrial son los lácteos fermentados.³

Las leches fermentadas son los alimentos más conocidos que contienen probióticos y se definen como los productos obtenidos por coagulación y disminución del pH de la leche o leche reconstituida, adicionada o no de otros productos lácteos, por fermentación láctica mediante la acción de cultivos de microorganismos específicos. Estos microorganismos específicos deben ser viables, activos y abundantes en el producto final durante su período de validez.⁴

Dentro de las leches fermentadas se incluye al Kefir, producto obtenido por fermentación de la leche, la cual se realiza con cultivos acidolácticos elaborados con granos de Kefir, *Lactobacillus kefir*, especies de los géneros *Leuconostoc*, *Lactococcus* y *Acetobacter*, con producción de ácido láctico, etanol y dióxido de carbono. Los granos de kefir están constituidos por levaduras fermentadoras de la lactosa como *Kluyveromyces marxianus* y levaduras no fermentadoras de la lactosa, por ejemplo *Saccharomyces omnispurus*, *Saccharomyces cerevisiae* y *Saccharomyces exiguus*; *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium spp* y *Streptococcus salivarius subsp. termophilus*.⁵

La frecuencia evacuatoria se define como la periodicidad con la que una persona defeca, puede estar modificada cuando está alterado el estado nutricional, es

¹ Medin, Silvina, Medin, Roxana, **Alimentos Introducción Técnica y Seguridad**, Argentina, Ediciones Turísticas de Mario Banchik, 2003, p.349

² Ada Lydia de las Cagigas Reig, Jorge Blanco Anesto, “Prebióticos y probióticos, una relación beneficiosa”, en: **Revista Cubana de Alimentación y Nutrición**, Cuba, 2002, 16(1):63-8

³ Medin, Silvina, Medin, Roxana, op cit

⁴ Código Alimentario Argentino (C.A.A.), artículo 576 (1)

⁵ Ibid, artículo 576 (1.1.3.)

decir, cuando no se están cumpliendo las necesidades fisiológicas de nutrientes del individuo. Cuando se consumen los nutrientes adecuados para apoyar los requerimientos corporales diarios, junto con cualquier aumento en las demandas metabólicas, se logra un estado nutricional óptimo.⁶ Existen otros factores que influyen en el hábito defecatorio, tales como: tipo de dieta, factores psicogenéticos, actividad física, patologías, cirugías y fármacos.⁷

En Alemania y en la Unión Soviética el Kefir se utiliza ampliamente en casos de estreñimiento crónico.⁸

Hiroaki Maeda⁹ y otros, en Japón, sugieren que administración del kefir¹⁰ a ratas constipadas causa una mejora en los niveles de la humedad fecal y de los pesos mojados de heces de estos animales. Estos resultados sugieren que el kefir se podría utilizar como alimento funcional para prevenir algunas enfermedades relacionadas con el estreñimiento.

En Israel, Pereg D.¹¹ y otros demostraron una tendencia no significativa para la reducción de la incidencia de la diarrea entre los adultos jóvenes sanos que consumían leche fermentada. Sugieren que se necesitan estudios adicionales evaluar el papel del probióticos en adultos con diarrea.

Olivares M.¹² y otros sostienen que el consumo de probióticos en adultos sanos produce una mejora en sus hábitos intestinales.

Bekkali N.¹³ y otros investigaron el papel de los probióticos en el tratamiento de la constipación en niños y demostraron que los mismos tienen efectos positivos en síntomas del estreñimiento. Sugieren la realización de otros ensayos para confirmar los resultados obtenidos.

Por todo lo expuesto anteriormente, el propósito del presente trabajo será conocer de qué manera se relaciona el consumo de Kefir en estudiantes de la

⁶ Mahan, L. Kathleen, Escott-Stump, Sylvia, **Nutrición y Dietoterapia de, Krause**, México, Mc Graw Hill, 2002, 10^o edición, p. 386

⁷ Longo, Elsa N., Navarro, Elizabeth T., **Técnica Dietoterápica**, Buenos Aires, Argentina, El Ateneo, 2004, 2^o edición, p.121

⁸ Trum Hunter, Beatrice, **Yogur y Kéfir**, España, Editorial EDAF, 1981, p.92

⁹ Hiroaki Maeda, Xia Zhu, Kazunobu Omura, Shiho Suzuki, Shinichi Kitamura, **Effects of an exopolysaccharide (kefir) on lipids, blood pressure, blood glucose, and constipation**, en: www.pubmed.gov

¹⁰ Gel polisacárido soluble contenido en los granos de Kefir

¹¹ Pereg D, Kimhi O, Tirosh A, Orr N, Kayouf R, Lishner M., **The effect of fermented yogurt on the prevention of diarrhea in a healthy adult population**, en: www.pubmed.gov

¹² Olivares M, Díaz-Roperó MA, Gómez N, Lara-Villoslada F, Sierra S, Maldonado JA, Martín R, López-Huertas E, Rodríguez JM, Xaus J., **Oral administration of two probiotic strains, Lactobacillus gasseri CECT5714 and Lactobacillus coryniformis CECT5711, enhances the intestinal function of healthy adults**, en: www.pubmed.gov

¹³ Bekkali N, Bongers ME, Van den Berg MM, Liem O, Benninga MA., **The role of a probiotics mixture in the treatment of childhood constipation: a pilot study**, en: www.pubmed.gov

Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes de la Universidad FASTA con su frecuencia evacuatoria.

A partir de lo presentado surge el siguiente problema de investigación:

¿Cómo influye el consumo de Kefir en la frecuencia evacuatoria en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes de la Universidad FASTA?

El objetivo general es el que se presenta a continuación:

- Evaluar cómo se relaciona el consumo de Kefir en la frecuencia evacuatoria en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes de la Universidad FASTA.

Entre los objetivos específicos se mencionan:

- Indagar sobre la frecuencia de evacuación previa y posterior al consumo de Kefir.
- Averiguar el grado de información sobre formas de preparación y de manipulación del Kefir.
- Examinar el nivel de conocimiento referente a las propiedades del Kefir.
- Analizar el cumplimiento del consumo de Kefir durante el período estudiado.

La hipótesis propuesta para el presente trabajo de investigación es:

A mayor consumo de Kefir, mayor es la frecuencia evacuatoria.

Los alimentos funcionales son aquellos a los que se ha añadido o eliminado algún ingrediente o cuya estructura química o biodisponibilidad de nutrientes se ha modificado, en otras palabras se trata de alimentos reformados capaces de afectar positivamente funciones vitales del organismo, reduciendo el riesgo de hipertensión arterial o diabetes, disminuyendo el colesterol, mejorando las defensas, retrasando el envejecimiento y ayudando a mantener un buen estado físico.¹ Tienen la capacidad de prevenir algunas enfermedades y solo en contados casos tienen efectos terapéuticos.

Imagen n°1: Alimentos funcionales



Fuente: <http://www.alimentacion-sana.com.ar>

El concepto nació en Japón en los años 80 cuando las autoridades sanitarias japonesas se dieron cuenta de la necesidad de controlar los gastos generados por la mayor esperanza de vida de la población anciana, para lo cual se debía garantizar una mejor calidad de vida, creándose los alimentos llamados funcionales cuyo objetivo es mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades. Este concepto hace referencia a

los alimentos procesados que contienen ingredientes nutritivos que ayudan a ciertas funciones específicas del organismo. Japón es el único país que ha formulado un proceso de regulación específico para la aprobación de alimentos funcionales conocidos como "alimentos para uso específico de salud".² Los componentes que hacen que un alimento sea funcional siempre han estado presentes en la naturaleza, en las últimas décadas los investigadores comenzaron a identificarlos de forma aislada y a determinar los beneficios concretos que éstos proporcionan al organismo, así se comenzaron a mejorar los alimentos procesados. La industria intenta extender los beneficios de los alimentos naturales, nutritivos y buenos para la salud, a los procesados, por esto se pueden consumir alimentos que por sí mismos contienen

¹ Pattacini, Ana Lía, “Alimentos funcionales: Prebióticos”, en: <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=569>

² "foods for specified health use" o FOSHU. “Alimentos Funcionales”, en: <http://www.eufic.org/article/es/page/BARCHIVE/expid/basics-alimentos-funcionales/>

sustancias beneficiosas, sin necesidad de recurrir siempre a los productos enriquecidos. En la actualidad cada vez son más frecuentes los alimentos a los que se les han añadido sustancias biológicamente activas, como los antioxidantes y los probióticos, que tienen cultivos vivos de microorganismos beneficiosos, determinados minerales, vitaminas, ácidos grasos o fibra alimenticia. Los componentes de los alimentos funcionales proporcionan nutrientes esenciales a menudo más allá de las cantidades necesarias para el normal mantenimiento, crecimiento y desarrollo.³

Entre las propiedades de los alimentos funcionales se encuentran: favorecer un adecuado crecimiento y desarrollo de las mujeres durante la gestación, del feto, del lactante y del niño. Se incluyen alimentos enriquecidos con hierro y folatos como los cereales de desayuno, yodo como la sal yodada, calcio como los lácteos y bebidas, vitamina D como los lácteos y grasas, nutrientes específicos en la infancia como las fórmulas infantiles, uno de los alimentos que contiene estas propiedades es la leche enriquecida en calcio, vitaminas A y D. Otra propiedad es asistir en el metabolismo de sustancias para mantener un peso adecuado, controlar el nivel de azúcar en sangre o tasas de colesterol y triglicéridos plasmáticos o para un adecuado rendimiento en la práctica de actividad física. Los alimentos implicados son algunos de bajo contenido de energía, de grasas o de azúcares simples que son enriquecidos con ácidos grasos omega 3 o fibra. La siguiente cualidad incluye disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares al agregar ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6 y antioxidantes naturales como betacarotenos, vitamina C y E, zinc, selenio y fotoquímicos. También, reducir el riesgo de ciertos tumores por la presencia de sustancias antioxidantes, regular las funciones intestinales, el nivel de glucosa y colesterol por la adición de fibra soluble y mejorar el equilibrio de la flora intestinal y el estado inmunológico mediante la inoculación de bacterias lácticas. Otra característica es la de crear defensas contra el estrés oxidativo, es decir protección frente al efecto nocivo de los radicales libres sobre el ADN, las proteínas y los lípidos del cuerpo. Entre las sustancias antioxidantes se encuentran las vitaminas E en el aceite vegetal virgen de primera presión en frío, frutos secos, germen de trigo y C en los cítricos, kiwi, pimiento y tomate, los carotenoides como licopeno⁴, betacaroteno⁵, zinc, selenio, polifenoles y compuestos de azufre. Por último, beneficiar las funciones psicológicas y conductuales relacionadas con el apetito y la sensación de saciedad, el rendimiento cognitivo, el humor o tono vital y el manejo de la ansiedad a través de alimentos

³ Costas, Marta, “**Alimentos Funcionales**”, en: <http://www.asesorianutricional.com.ar/alimentos-funcionales.htm>

⁴ El licopeno es un pigmento vegetal que aporta el color rojo característico a los tomates, sandías y, en menor cantidad, a otras frutas y verduras.

⁵ El betacaroteno es un pigmento natural que confiere una coloración amarillenta, anaranjada, rojiza a la zanahoria, calabaza y mango.

enriquecidos con fibra, con sustancias excitantes como el ginseng o tranquilizantes extraídas de plantas y ácidos grasos omega 3.⁶

Algunos componentes funcionales de los alimentos son los ácidos grasos esenciales, como los omega 3 o poliinsaturados y los omega 9 o monoinsaturados. Los primeros juegan un papel importante como agentes antiinflamatorios y protectores a nivel cardiovascular. Su actividad antiinflamatoria, anticoagulante, vasolidadora y antiagregante les confiere importancia en la prevención de la hipercolesterolemia⁷ y se encuentran presentes en el aceite de pescado, particularmente salmón, sardinas, anchoas y atún, en las semillas de lino, chía, aceites de girasol, maíz y soja, espinaca, brócoli, frutos secos oleaginosos como nueces y almendras y en la leche materna, por lo que se usan en el diseño de fórmulas lácteas infantiles. A nivel industrial son extraídos del aceite del pescado y de algunas algas, aunque se investiga sobre la posibilidad de producirlos mediante procesos fermentativos. Una persona que sufre alergia al pescado tiene la opción de incorporar los ácidos grasos esenciales a través de semillas, aceite de semillas de chía y frutos secos.⁸ Los ácidos grasos omega 9

Imagen n°2: Alimentos fuente de Omega 3 y 6



Fuente: <http://recetasenlacocina.com>

están presentes en el aceite de oliva y favorecen la reducción de triglicéridos y del colesterol total, además de ser una de las pocas sustancias conocidas con capacidad de inducir la elevación del HDL.⁹

Los antioxidantes también forman parte de los componentes funcionales de los alimentos y se tratan de un grupo de vitaminas, minerales, aminoácidos, colorantes naturales y otros compuestos de vegetales y enzimas que bloquean el efecto perjudicial de los denominados radicales libres¹⁰, la mayoría se encuentra en alimentos

⁶ Costas, Marta, op cit

⁷ Alderete, Juan Manuel, “Alimentos funcionales, consolidación de una tendencia”, en: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_34/articulos/consolidacion_tendencia.htm

⁸ Costas, Marta, op cit

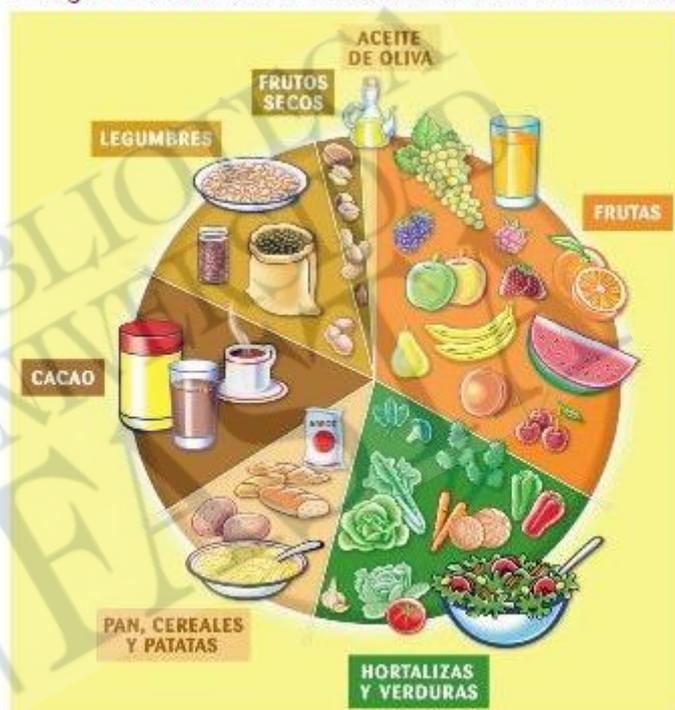
⁹ Alderete, Juan Manuel, op cit

¹⁰ Moléculas extremadamente inestables y con gran poder reactivo que se forman en los organismos vivos por el contacto con el oxígeno y actúan alterando las membranas celulares y atacando el material genético de las células, como el ADN.

vegetales como frutas, legumbres, verduras y cereales integrales.¹¹ Entre los nutrientes y sustancias no nutritivas que actúan como antioxidantes se encuentran la vitamina C presente en frutas y verduras crudas como guayaba, kiwi, mango, ananá, cítricos, melón, frutillas, uvas, pimientos, tomate y coles; vitamina E o tocoferol contenido en el germen de trigo y de otros cereales, cereales de grano entero, aceite de soja, de oliva, vegetales de hoja verde y frutos secos; y por último la provitamina A o betacaroteno perteneciente a la familia de los carotenoides de los vegetales y transformado por el organismo en vitamina A. Posee conjuntamente las propiedades

de la vitamina A y de los antioxidantes que actúan sobre los radicales libres y recientemente se ha demostrado su papel en la prevención de las cataratas y su efecto beneficioso en procesos inflamatorios y en los relacionados con el envejecimiento. Alimentos ricos en este compuesto son las verduras de color verde o coloración rojo-anaranjado-amarillento como zanahoria, espinaca y calabaza y ciertas frutas como cerezas y melón. Entre los minerales cabe

Imagen n°3: La rueda antioxidante de los alimentos

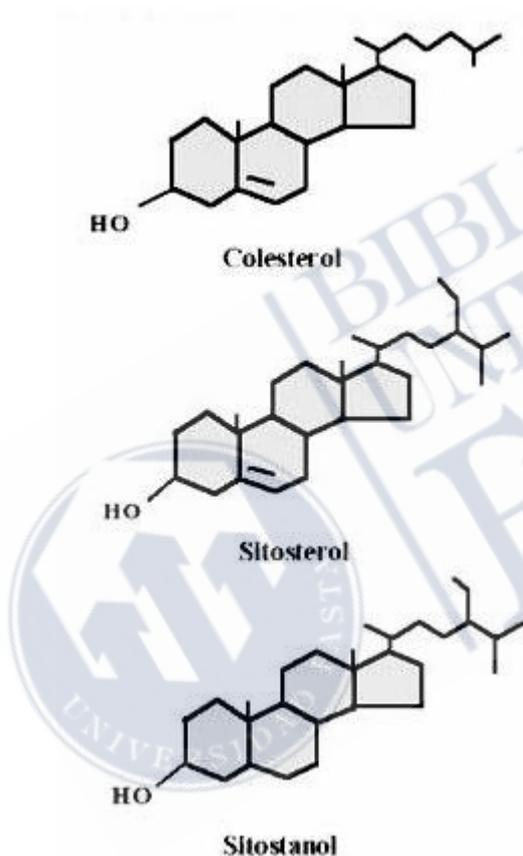


Fuente: <http://www.nutricion.org>

¹¹ “**Antioxidantes naturales**”, en: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Informaciones/novedades/antioxidantes.htm>

mencionar al selenio, zinc y cobre. El primero se encuentra presente en carnes, pescados, mariscos, cereales, huevos, frutas y verduras, está relacionado con un menor riesgo de tumores de piel, hígado, colon y mamas y vinculado al funcionamiento de la glutathion peroxidasa, enzima antioxidante del organismo. El zinc favorece la renovación celular, participa en la lucha contra los radicales libres y en la síntesis de enzimas, interviene en el sistema inmune y mejora la tonicidad y elasticidad de piel y mucosas. Constituyen buena fuente de este mineral las carnes y vísceras, los

Imagen n°4: Estructuras del colesterol y fitoesteroles



Fuente: <http://www.scielo.cl>

pescados, los huevos, los cereales enteros y las legumbres. Por último, el cobre potencia el sistema inmune, participa en la formación de enzimas, proteínas y neurotransmisores cerebrales, es un agente antiinflamatorio y antiinfeccioso y facilita la síntesis de colágeno y elastina, necesarios para el buen estado de los vasos sanguíneos, del cartílago, de los pulmones y de la piel, además actúa como antioxidante protegiendo las células de los efectos tóxicos de los radicales libres y facilita la fijación del calcio y del fósforo. Alimentos ricos en cobre son hígado, pescado, mariscos, cereales enteros y vegetales verdes. Aparte de las vitaminas y los minerales, se incluyen los aminoácidos como la cisteína, la cual es importante para la producción de enzimas contra los radicales libres, como la glutathion peroxidasa. Se encuentra en carnes, pescados, huevos y lácteos y es un detoxificante potente contra los agentes que deprimen el sistema inmune, como el alcohol, el tabaco y la polución ambiental y por último, se mencionan a las isoflavonas, contenidas en la soja y algunos de sus derivados, como el tofú y a los flavonoides que comprenden a los flavonoles, los antocianidoles y a las flavonas, colorantes naturales con acción antioxidante que constituyen el grupo más importante de la familia de los polifenoles, muy presentes en el mundo vegetal, protegen el sistema cardiovascular y activan las enzimas glutathion peroxidasa y catalasa, antioxidantes presentes de forma natural en el organismo.

Están presentes en la familia de las coles, las verduras de hoja verde, las frutas rojas y moradas y los cítricos.¹²

Los fitosteroles, también considerados alimentos funcionales, son compuestos esteroides de origen vegetal que difieren levemente del colesterol y no son fácilmente separables en forma física de él. Existen dos tipos, los sitosteroles, a los que se denomina esteroides y los fitosteroides reducidos tales como el sitostanol, conocidos como estanoles,¹³ estos son compuestos naturales presentes fundamentalmente en plantas oleaginosas como el maíz, el girasol, la soja y la colza, así como también en las nueces, almendras, avellanas, frutas y en los cereales.¹⁴ En la luz del intestino compiten con la absorción del colesterol de la dieta y del colesterol endógeno que es excretado en la bilis, esta reducción de la absorción lleva a una disminución del colesterol sérico y LDL.¹⁵ Se comercializan esterificados con un ácido graso para mejorar la solubilidad, permitiendo de esta forma su incorporación a los productos alimenticios en cantidades suficientes sin cambiar las propiedades sensoriales o físicas de los alimentos. Su particular efecto hipocolesterolemico ha motivado a diferentes empresas a desarrollar productos enriquecidos con estos compuestos naturales, en los mercados ya se pueden encontrar margarinas, yogures, lácteos, cereales, aderezos, quesos, barritas de cereal, entre otros, con el agregado de fitoesteroides.¹⁶

El término prebiótico se refiere a un conjunto de sustancias no digeribles que son fermentadas por la flora bacteriana del intestino grueso produciendo ácidos grasos de cadena corta, alimento de las células colónicas, y afectando benéficamente al huésped al estimular selectivamente el crecimiento y/o la actividad de una o varias bacterias presentes en el colon, mejorando así su salud¹⁷. Los ácidos grasos de cadena corta incluyen al butirato, acetato y propionato, el primero de ellos es que mayor cantidad de energía aporta a las células del intestino grueso, estimulando el crecimiento y la diferenciación de las mismas e inhibiendo el crecimiento de las células tumorales. Dentro de los prebióticos se incluyen las fibras solubles como pectinas, gomas y fructooligosacáridos y las insolubles, como celulosa, hemicelulosa y lignina, las cuales estimulan un mayor tiempo de masticado, aumentan la excreción de ácidos

¹² “**Antioxidantes naturales**”, op cit

¹³ Ostlund, Richard E. Jr, “**Metabolismo de fitoesteroides y colesterol**”, en:

http://www.intramed.net/actualidad/art_1.asp?idActualidad=43890&nomCat=Art%C3%ADculos

¹⁴ Marquina, Vanesa, “**Fitoesteroides, compuestos naturales para la protección cardiovascular**”, en: http://www.saporiti.com.ar/news3/pop_up/recom_fito.html

¹⁵ Bernabo, Lucas, Dominelli, Sergio, “**Fitoesteroides**”, en: http://www.foroaps.org/hitalba-pagina-articulo.php?cod_producto=618

¹⁶ Marquina, Vanesa, op cit

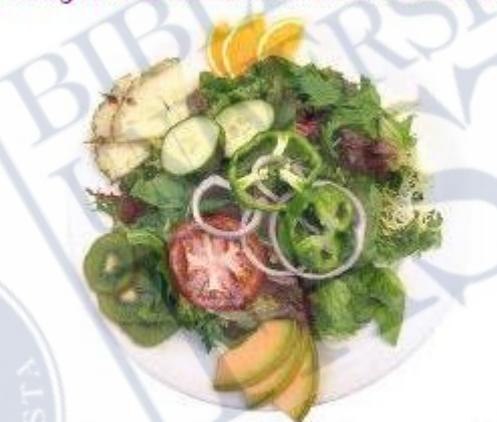
¹⁷ Ondarza Benítez, Mauricio A., Rosado Loria, Jorge I., “**Prebióticos y probióticos: efectos e implicaciones en la fisiología de la nutrición**”, en:

<http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=2358>

biliares y poseen propiedades hipocolesteromiantes, a la vez que estimulan la motilidad intestinal. Las fibras solubles tienen como característica principal su capacidad para atraer agua y formar geles, desaceleran el proceso digestivo y la absorción de hidratos de carbono y brindan sensación de saciedad, también se les atribuyen propiedades hipocolesteromiantes porque reducen los niveles de triglicéridos, de colesterol y también la insulinemia postprandial.¹⁸ Los dos prebióticos más estudiados son los fructooligosacáridos que incluyen a la oligofructosa, presente en la raíz de la achicoria y a la inulina que se halla en cantidades significativas en la raíz de achicoria, alcachofa, espárrago, puerro, cebolla, ajo, banana y trigo;¹⁹ la lactulosa, el lactilol y los galactosacáridos también están incluidos dentro de esta denominación. Para que un ingrediente alimenticio pueda ser clasificado como prebiótico, se deben cumplir los siguientes criterios o requisitos: ser de origen vegetal, ser osmóticamente

hidrolizado u
superior del tracto
ser un sustrato
varias bacterias
al colon, que son
crecimiento y/o
activadas,
deben ser capaces
favor de una
saludable e inducir

Imagen n°5: Alimentos fuente de fibra



Fuente: www.alimentosfuncionales.net1

activa²⁰, no debe ser absorbido en la parte gastrointestinal, debe ser selectivo para una o comensales benéficas estimuladas en su metabolismo consecuentemente, de alterar la flora en composición más efectos sistémicos o

luminales que sean benéficos a la salud del huésped. Los alimentos que se consumen habitualmente se degradan y se absorben en el intestino delgado, consecuentemente el nivel de nutrientes que llegan a la zona del colon es escasa o deficiente, no habiendo sustratos disponibles para el desarrollo de la flora intestinal benéfica residente, los fructooligosacáridos aportan el sustrato para las células colónicas, la optimización de las condiciones del colon favorece la biodisponibilidad de ciertos nutrientes, vitaminas y minerales tales como vitaminas del grupo B, calcio y hierro.²¹ Por el hecho de que no sean digeribles por los jugos gástricos llegan intactos al intestino grueso donde potencian la absorción de los alimentos probióticos, de los cuales de hablará más adelante, además producen un cambio cuali-cuantitativo en la

¹⁸ Alderete, Juan Manuel, op cit

¹⁹ Roberfroid, M. B., “Concepts in functional foods: The case of inulin and oligofructose”, en: **The Journal Nutrition**, 129 1398s

²⁰ Ada Lydia de las Cagigas Reig, Jorge Blanco Anesto, “Prebióticos y probióticos, una relación beneficiosa”, en: **Revista Cubana de Alimentación y Nutrición**, Cuba, 2002, 16(1):63-8

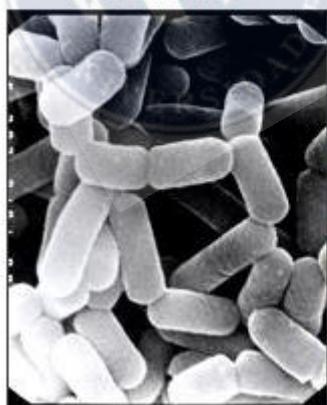
²¹ Ondarza Benéitez, Mauricio A., Rosado Loria, Jorge I., op cit

composición de la microflora, provocando un aumento de bifidobacterias y una disminución de bacterias menos deseables como bacteroides, fusobacterias y clostridios, aumento de la cantidad y frecuencia de las deposiciones, de la relación HDL/LDL colesterol, de la producción de ácidos grasos de cadena corta y de la absorción de minerales; por otra parte se produce una disminución del pH colónico previniendo el desarrollo de cáncer de colon, un descenso del colesterol plasmático, de los lípidos en sangre y contribuyen a regular la respuesta glucémica.²²

Entre los alimentos funcionales también se encuentran los probióticos, bioterapéuticos, bioprotectores o bioprolifáticos²³, se trata de microorganismos vivos adicionados a un alimento que en concentraciones óptimas ejercen un efecto benéfico en la salud humana, las bifidobacterias y los lactobacilos, son las más estudiadas y utilizadas.²⁴ Para que un microorganismo pueda realizar esta función de protección tiene que cumplir los postulados de Huchetson: ser habitante normal del intestino, tener un tiempo corto de reproducción, ser capaz de producir compuestos antimicrobianos y ser estable durante el proceso de producción, comercialización y distribución para que pueda llegar vivo al intestino. El efecto defensor de estos microorganismos se realiza mediante dos mecanismos: el antagonismo que impide la multiplicación de los patógenos y está dado por la competencia por los nutrientes o los sitios de adhesión y la producción de toxinas que imposibilitan su acción patogénica. Mediante la inmunomodulación protegen al huésped de las infecciones, induciendo a un aumento de la producción de inmunoglobulinas, de la activación de las células

Imagen n°6:

Lactobacilos



Bifidobacterias



Fuente: www.yakult.com.mx Fuente: www.nestle.cl

mononucleares y de los linfocitos.²⁵ Algunos efectos demostrados científicamente incluyen: aumento en la biodisponibilidad de vitaminas B1, B2, B6, B12, niacina, biotina, ácido fólico y ácido pantoténico y de minerales como el calcio, hierro, cobre, zinc y magnesio, favorecen la digestión de la lactosa en casos de intolerancia

²² Jenkins, Pavid, Kendall, Cyrill, Vuksan Vladimir, “**Inulin, oligofrutose and intestinal function**”, en: **The Journal of Nutrition**, 129:1431S-1433S

²³ Ada Lydia de las Cagigas Reig, Jorge Blanco Anesto, op cit

²⁴ Pattacini, Ana Lía, op cit

²⁵ Ada Lydia de las Cagigas Reig, Jorge Blanco Anesto, op cit

debido a la enzima B-galactosidasa que segregan estos productos y que es similar a la lactasa de la que carecen las personas con intolerancia a este azúcar²⁶, son beneficiosos en estados patológicos como vaginitis, infecciones del tracto urinario, desórdenes inmunológicos, gripe, hipercolesterolemia y alergia alimentaria al reducir la antigenicidad de los alimentos ingeridos. Además, producen ácidos que estimulan el peristaltismo intestinal disminuyendo el tiempo de tránsito de las heces, por lo tanto se consideran útiles para la profilaxis y tratamiento de disturbios intestinales como diarreas producidas por *Clostridium difficile*²⁷ y por rotavirus²⁸, constipación²⁹, Enfermedad de Crohn y síndrome de colon irritable, se les atribuye propiedades para frenar las recidivas de tumores malignos en el colon y en las mamas siempre que el nivel de población de microorganismos sea lo suficientemente alto como para que ejerza adecuadamente su función.³⁰ Para que un alimento sea considerado dentro de este grupo debe cumplir con una serie de requisitos muy específicos como ser inocuo y tener efectos beneficiosos, se suministre solo o junto con antibióticos; los microorganismos activos que lo componen deben sobrevivir al ambiente ácido del estómago, a la presencia de sales biliares y al proceso digestivo; sus componentes deben ser capaces de colonizar el intestino y formar una barrera protectora contra bacterias patógenas como *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphilococcus* y la cándida; debe ayudar a metabolizar los carbohidratos y a absorber las vitaminas en el tracto intestinal; alterar, equilibrar y fortalecer la flora intestinal al mismo tiempo que estimula las defensas naturales del cuerpo; inducir efectos locales o sistémicos beneficiosos para la salud del huésped, mas allá de los meramente nutritivos; disminuir y prevenir el riesgo de contraer enfermedades, además de mejorar el estado de salud. Estos criterios los cumplen básicamente los alimentos que contienen lactobacilos y bifidobacterias, microorganismos procedentes de la

Imagen nº7: Alimentos probióticos



Fuente: www.iale.es

²⁶ Los microorganismos responsables del mejoramiento de la intolerancia a la lactosa son *Lactobacillus Reuteri*, *Lactobacillus Acidophilus* y *Streptococcus Thermophilus*.

²⁷ El microorganismo responsable para prevenir y tratar la diarrea producida por *Clostridium difficile* es *Saccharomyces Boulardii*.

²⁸ Los microorganismos responsables para prevenir y tratar la diarrea producida por rotavirus son *Bifidobacterium lactis*, *bifidum* y *animalis*.

²⁹ El microorganismo responsable de reducir el riesgo de constipación es *Lactobacillus Acidophilus*.

³⁰ Pattacini, Ana Lía, op cit

fermentación de la leche que se conocen genéricamente como bacterias acidolácticas,³¹ por lo que la principal vía de administración de alimentos probióticos son el yogurt y otras leches fermentadas, ambos ricos en *Lactobacillus acidophilus*, también se encuentran en preparados comerciales en forma de píldoras o cápsulas.³² En lo que se refiere a los lactobacilos existen diversas especies que varían enormemente en sus propiedades de adherencia al epitelio intestinal y en sus patrones de colonización, es decir, difieren ampliamente en sus cualidades probióticas o efectos beneficiosos. Entre los más utilizados en la industria alimentaria se destacan los lactobacilos *bulgaricus*, *acidophilus*, *casei*, *fermentum* y *plantarum*, otros gérmenes han demostrado potencial terapéutico además de los lactobacilos, incluyendo unas pocas especies de la levadura *Saccharomyces boulardii*, la *Bifidobacterium* y el *Streptococcus thermophilus*.³³

La combinación de probióticos y prebióticos en sistemas simbióticos podría afectar beneficiosamente al huésped, mejorando la sobrevida y la incorporación de suplementos dietarios de bacterias vivas en la flora gastrointestinal, mejorando el balance microbiano y estimulando selectivamente el crecimiento o la activación del catabolismo de una o de un número limitado de bacterias que promuevan la salud en el tracto intestinal.³⁴ Los prebióticos pueden coexistir con los probióticos ya que los microorganismos de estos cultivos no poseen las enzimas para metabolizar los fructooligosacáridos, de allí su efecto simbiótico. Es responsabilidad de la microflora intestinal, fundamentalmente de las bifidobacterias y los lactobacilos, la producción de ácidos grasos de cadena corta y ácido láctico, consecuencia de la fermentación de las fibras, estos productos disminuyen el pH del colon creando un ambiente donde las bacterias potencialmente patógenas no pueden crecer y desarrollarse.³⁵

³¹ Galán, Varda, “**Prebióticos y probióticos, bacterias saludables**”, en:

http://www.dsalud.com/alimentacion_numero57.htm

³² “**Alimento probiótico**”, en: http://es.wikipedia.org/wiki/Alimento_probi%C3%B3tico

³³ Galán, Varda, op cit

³⁴ Partamian, Lorena, “**Prebióticos y probióticos**”, en:

<http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=1846>

³⁵ Jenkins, Pavid, Kendall, Cyrill, Vuksan Vladimir, op cit

Uno de los productos obtenidos por fermentación de la leche es el Kefir, en este caso la fermentación se realiza con cultivos acidolácticos elaborados con sus granos, *Lactobacillus kefir*, especies de los géneros *Leuconostoc*, *Lactococcus* y *Acetobacter*, con producción de ácido láctico, etanol y dióxido de carbono. Están constituidos por levaduras fermentadoras de la lactosa como *Kluyveromyces marxianus*, levaduras no fermentadoras de la lactosa como *Saccharomyces omnisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* y *Saccharomyces exiguus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium spp* y *Streptococcus salivarius subsp. termophilus*.¹ Se caracteriza por su sabor ácido y por ser levemente carbonatada, su nombre deriva de la palabra “kefy” o “kef” que en el idioma turco significa “sabor agradable”. Si bien su consumo es popular principalmente en ciertos países

Rusia, Polonia, Eslovaquia, en nuestro país aún producir leche industrial debido a Algunas veces antes, otras veces otras puede morir, alusión tanto a la leche fermentada

Imagen n°8: Granos de Kefir de leche



Fuente: <http://theupwardspiral.files.wordpress.com>

del este europeo como República Checa, Alemania y Rumania, no se ha conseguido kefirada de forma su inestabilidad.² fermenta la leche tarda más tiempo y su nombre hace bebida obtenida de la como al fermento

madre utilizado para ello y está constituido por una aglomeración de nódulos que crecen disgregándose y dando lugar a nuevos cuando se cultivan en leche, produciendo el Kefir, yogur de Kefir o leche kefirada.³ Sus gránulos tienen forma de masa semisólida elástica y amarillenta, con una textura rugosa similar a la coliflor, contienen bacterias y levaduras no patógenas unidas por una matriz de polisacárido blanca producida por los microorganismos que viven en estrecha simbiosis, adaptándose constantemente a los cambios ambientales y manteniendo un equilibrio permanente,⁴ estos microorganismos generan una doble fermentación, ácido láctica y alcohólica.⁵ La leche kefirada es parecida a un yogur casero y contiene excepcionales propiedades nutricionales y terapéuticas, permitiendo regenerar la microflora intestinal y reforzar las defensas corporales, además de muchas otras propiedades que revelan

¹ Código Alimentario Argentino (C.A.A.), artículo 576 (1.1.3.)

² Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, “**Proyecto de Resolución**”, en: <http://webconsulta.hcdiputados-ba.gov.ar/..%5Cproyectos%5C06-07D22040.doc>

³ Trum Hunter, Beatrice, **Yogur y Kéfir**, España, Editorial EDAF, 1981, p. 89

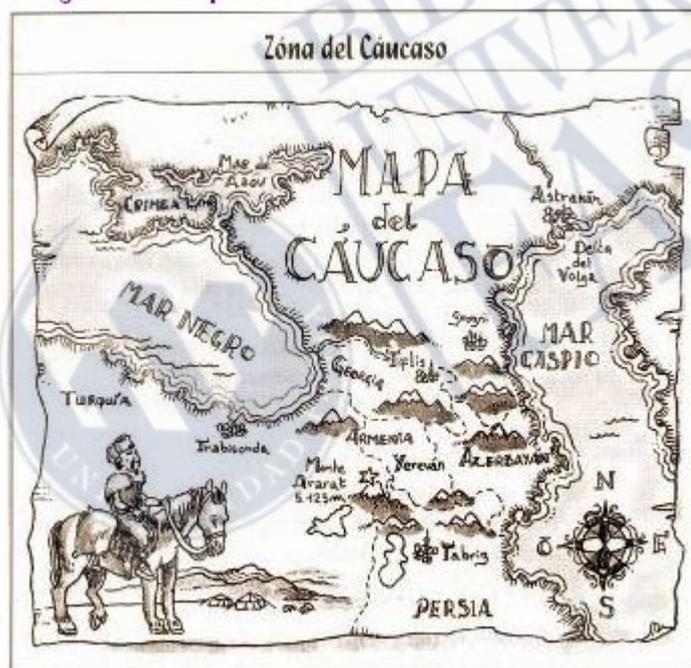
⁴ “**El cultivo Kefir de leche**”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

⁵ Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, op cit

los beneficios de su consumo regular.⁶ Sus cualidades y ventajas frente a otros lácteos son evidentes: antiséptica, conservadora y regenerativas, por lo que es muy conveniente, sobre todo en caso de enfermedades agudas o crónicas, sustituir totalmente los lácteos por el Kefir de leche o al menos yogurt casero fresco siendo más recomendable hacerlo con leche descremada, o mejor, utilizar el suero de leche kefirada o el Kefir de agua. Es un alimento probiótico ya que sus gránulos son microorganismos vivos que se adicionan a la leche, afectando en forma beneficiosa al desarrollo de la microflora intestinal, produciendo de esta manera efectos favorables sobre el huésped.⁷

Tiene sus orígenes en la región del Cáucaso en donde, sin heladeras ni congeladores, la conservación de los alimentos era una necesidad cotidiana. Las poblaciones ganaderas comenzaron a ser conscientes de las ventajas que ofrecía la fermentación y esta realidad se plasmó en los miles de quesos, el yogur, el Kefir y una gran variedad de leches ácidas que se encuentran en diferentes lugares del mundo.

Imagen n°9: Mapa del Cáucaso



Fuente: <http://www.faggella.com.ar>

Ha transcurrido mucho tiempo desde que aquellos pueblos descubrieran que al cuajar habitualmente la leche durante varios días en un cuenco de madera, florecían unos nódulos que por sí solos eran capaces de repetir la función de forma independiente. A partir de ese momento, el proceso se simplificaba y era posible reproducirlo en cualquier circunstancia, incluso viajando. La bebida resultante era, además de

nutritiva, muy agradable y refrescante y pronto se comprendió que además constituía una garantía de salud en una época en la que el agua corriente no existía y las enfermedades infecciosas eran un gran castigo para la población, en especial para los más pequeños, que quedaban desprotegidos de los beneficiosos agentes inmunológicos de la leche materna desde el momento del destete. Del mismo modo

⁶ Fortaleza Alemany J., Peleteiro, Joaquín, “Kefir: Ventajas de la leche fermentada”, en; www.xente.mundo-r.com

⁷ “Kefir, Un cultivo de la leche, Introducción al Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_leche.html

que en nuestra cultura se venera el pan y el vino, ambos alimentos fermentados, o los nativos americanos narran el origen sagrado del maíz y el bisonte, esta bebida ha sido objeto de culto en el Medio Oriente. A pesar de la estratégica ubicación del Cáucaso, en la comunicación entre Europa y Asia, no fue difundido el conocimiento de su proceso, conservación y diversidades de uso. Se encuentran algunas referencias en las crónicas de Marco Polo, en el siglo X, pero estuvo vedado a la cultura europea durante largo tiempo. A mediados del siglo XIX se introdujo en Europa, donde se investigó y se utilizó como tratamiento contra enfermedades muy extendidas en aquella época, como la tuberculosis, pronto su eficacia preventiva volvió a rodearlo de un halo mítico y, de la mano de las nuevas tendencias naturistas, comenzó a extenderse por todos los países occidentales, en España se introdujo a mediados del siglo XX, desde las Islas Baleares y fue de uso común en algunos hospitales. Una empresa del sector lácteo lo comercializó a finales de 1950, sin éxito. Las condiciones culturales de la época, el casi total desconocimiento del producto y su vinculación a aspectos médicos, lo hacían poco apetecible para la mayoría de la población.⁸

Los granos surgieron de la fermentación del cuajar extraído del estómago de animales lactantes, encargado de modificar la leche para su digestión. Luego de repetidas fermentaciones sin lavar el cántaro comenzaba a formarse un residuo vivo de forma esférica que quedaba adherido a las paredes del recipiente, ofreciendo la posibilidad de fermentar la leche sin necesidad del cuajo del mamífero, nacieron de la adaptación de la microflora del estómago del animal lactante al medio exterior, asociándose a microorganismos de la propia leche y produciendo un soporte de polisacárido capaz de replicarse al ser cultivado rutinariamente en leche. Con el paso del tiempo el cultivo dejó de ser meramente animal convirtiéndose en una forma de vida independiente, capaz de crecer al ser alimentado con leche. Para obtener los granos se vierte leche fresca dentro de un recipiente de madera de roble, se añade un trozo del cuajar de ternero o carnero, tan pronto como la leche ha cuajado, se activa la fermentación de la masa agitándola a menudo pero sin mucha violencia y se cubre el cántaro, al cabo de unas horas, 30 máximo, la leche cuajada se reemplaza por leche fresca y se deja cuajar como la anterior. Después de unas cuantas veces de verter leche y dejar que se cuaje dentro

Imagen n°10:
El consumo de Kefir



Fuente: <http://u.univision.com>

⁸ Fagella, Ricardo, “**Alguien nos habla de Kefir**”, en: <http://www.fagella.com.ar/AlgoMas.htm>

del cántaro, en el interior de éste se crea un poso, tanto en el fondo como en las paredes, que ofrece el aspecto de unas bolitas como garbanzos, pero blandas y amarillentas que se secan y que, por medio de un raspador, se despegan y se recogen y basta mezclarlas luego con leche fresca para obtener la leche kefirada. Con este método el Kefir se ha convertido en un ser vivo independiente, que sólo necesita un aporte de leche para reproducirse.⁹

Los nódulos están compuestos por una asociación benéfica de bacterias lácticas homo y heterofermentativas, levaduras fermentadoras y no fermentadoras de lactosa y bacterias ácido acéticas en una matriz de proteínas, lípidos y azúcares.¹⁰ A continuación se presenta su microflora típica:

Cuadro n°1: Microflora típica aislada de lotes de granos de Kefir		
Lactobacillus	Streptococcus/Lactococcus	Levaduras
<i>Lb. Galactose</i>	<i>Streptococcus cremneris</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
<i>Lb. brevis</i>	<i>Str. faecalis</i>	<i>S. florentinus</i>
<i>Lb. casei</i> subsp. <i>casei</i>	<i>Str. lactis</i>	<i>S. pretoriensis</i>
<i>Lb. casei</i> subsp. <i>pseudo plantarum</i>	<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	<i>Candida valida</i>
<i>Lb. casei</i> subsp. <i>Ramos</i>	<i>Pediococcus damnosus</i>	<i>C. lambica</i>
<i>Lb. casei</i> subsp. <i>tolerant</i>		<i>Kloeckera apiculata</i>
<i>Lb. coraciiform</i> subsp. <i>torque ns</i>		<i>Hansenula yalbensis</i>
<i>Lb. fructose</i>		
<i>Lb. hilarities</i>		
<i>Lb. homophobia</i>		
<i>Lb. plantarum</i>		
<i>Lb. pseudo plantarum</i>		
<i>Lb. admonishes</i>		

Fuentes: **Characterization of the polysaccharide from a Lactobacillus Brevis and from sugary kefir grains**¹¹
The structural organization of the Tibi grains as revealed by light, scanning and transmission microscopy¹²

⁹ “**El cultivo Kefir de leche**”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

¹⁰ Abraham, Analía A., De Antoni, Graciela L., Garrote, Graciela L., “Aspectos probióticos y tecnológicos de leches fermentadas con gránulos de Kefir”, en: **Revista Industria Lechera**, Buenos Aires, p. 10

¹¹ Pidoux, M., Brillouet, J. M., Quemener, **Characterization of the polysaccharide from a Lactobacillus Brevis and from sugary Kefir grains**, Francia, 1988, p. 415

¹² Moinas, M., Horisberger, M., Bauer, H., **The structural organization of the Tibi grains as revealed by light, scanning and transmission microscopy**, Francia, 1980, p. 157-161

Atendiendo a la siguiente tabla se puede deducir como la microflora típica del Kefir puede balancearse dependiendo de la temperatura de trabajo del cultivo:

Cuadro nº2: Temperaturas óptimas de cultivo para las distintas especies microbianas

Género	Tº óptima	Especies
<i>Streptococcus</i>	40-44°C	<i>S.termophilus</i>
<i>Lactobacillus</i>	40-44°C	<i>Lb.bulgaricus</i> <i>Lb.helveticus</i> <i>Lb.lactis</i> <i>Lb.acidophilus</i>
	25-30°C	<i>Lb.casei</i> <i>Lb.kefir</i>
<i>Lactococcus</i>	25-30°C	<i>Lc.lactis</i> <i>Lc.cremoris</i> <i>Lc.diacetilosactis</i>
<i>Pediococcus</i>	25-30°C	<i>P.acidilactici</i>
<i>Leuconostoc</i>	25-30°C	<i>Ln.cremoris</i>
		<i>Ln.dextranicum</i> <i>Ln.lactis</i>
<i>Bifidobacterium</i>	35-38°C	<i>B.breve</i>
		<i>B.bifidum</i>
		<i>B.longum</i>
		<i>B.infantis</i>

Fuente: **Microbiología de los alimentos**¹³

La mayoría de sus beneficios derivan de su carácter probiótico y de las modificaciones que produce en la leche,¹⁴ es capaz de reestablecer y equilibrar la flora intestinal, convirtiendo los alimentos mal digeridos y en estado de putrefacción en asimilables, en un régimen carnívoro se pueden tener en el colon hasta 2,5 Kg. de carne en estado de putrefacción.¹⁵ Es una fuente importante de minerales como potasio, fósforo y calcio, vitaminas como B1, B12, biotina y vitamina K, y aminoácidos esenciales, principalmente triptófano y la acción fermentadora de las bacterias y levaduras incrementa el valor biológico de las proteínas de la leche y sintetiza vitaminas del complejo B. Además, desdobra la lactosa formando ácido láctico y ácido pirúvico, elemento altamente digerible, el cual favorece la asimilación del calcio, fósforo, potasio y magnesio al aumentar su solubilidad en el intestino. Parte de sus

¹³ Frazier, W. C., Westhoff, D. C., **Microbiología de los alimentos**, España, Editorial Acribia SA, 1993

¹⁴ Berdonces, Joseph Luis y Ávalos Santi, “Kefir”, en: <http://ecoportal.net/content/view/full/76595>

¹⁵ “La bebida de Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_bebida.html

principios se asimilan en el estómago, al que estimula con su acción enzimática y tiene una tensión de cuajo muy baja, mucho menos densa que la del yogurt, lo que quiere decir que la cuajada se fragmenta muy fácilmente en pequeñas partículas, favoreciendo su digestión al presentar ante los jugos digestivos una mayor superficie de acción.¹⁶ Por otra parte, facilita las secreciones salivales, gástricas, pancreáticas e intestinales y estimula el peristaltismo, la facilidad para ser digerido ha hecho que muchos investigadores lo recomienden como un alimento particularmente benéfico para niños, personas convalecientes, individuos con insuficiencia gástrica o ancianos, los bebés, a partir del año, pueden beberlo en lugar de la leche de vaca entera.¹⁷ Posee cualidades antisépticas, impidiendo el desarrollo de muchas bacterias patógenas, tales como las productoras de candidiasis¹⁸, salmonelosis¹⁹ y disentería²⁰ y su consumo está aconsejado en úlceras de estómago, colitis ulcerosa²¹, estreñimiento e intolerancia a la lactosa, anemia, problemas renales como nefrolitiasis²², hipertrofia prostática, artritis reumatoidea y procesos infecciosos respiratorios como asma, bronquitis y catarras; también es muy recomendable en casos de problemas hepáticos como cirrosis y biliares como colecistitis²³ y colelitiasis²⁴, ha sido utilizado en algunos casos para el tratamiento de la tuberculosis²⁵ y ayuda a prevenir y curar el herpes virus.²⁶

En lo referente a la dosificación, cada persona debe encontrar la dosis que más le conviene, adaptándose a sus necesidades y objetivos, para un adulto que goza de buena salud puede ser suficiente con una taza al día, a modo de desayuno o cena, mientras que en otras etapas de la vida, como la infancia, la adolescencia, durante el embarazo y la lactancia, o la tercera edad, es más aconsejable tomar dos tazas, el equivalente a medio litro. Cuando se usa como tratamiento de enfermedades, se debe aumentar la dosis; lo más recomendable es, en la mayoría de los casos, tomar un litro al día, repartido en diferentes tomas, siendo muy importante seguir una alimentación

¹⁶ Trum Hunter, Beatrice, op cit, p. 90

¹⁷ Blasco Mercedes, **Kefir, un yogurt para rejuvenecer**, España, Océano Grupo Editorial, 2000, p. 115

¹⁸ Grupo de infecciones causadas por un hongo oportunista que puede tener expresión cutánea gastrointestinal, respiratoria y genital del género *Cándida*, de los cuales *Cándida albicans* es la más frecuente.

¹⁹ Enfermedad infectocontagiosa producida por enterobacterias del género *Salmonella*.

²⁰ Enfermedad infecciosa producida por *Entamoeba histolytica* o bacilos del género *Shigella*.

²¹ Enfermedad inflamatoria del colon y recto.

²² Cálculos en el riñón.

²³ Inflamación de la vesícula biliar.

²⁴ Cálculos en la vesícula biliar.

²⁵ Enfermedad infectocontagiosa causada por diversas especies del género *mycobacterium*, principalmente *Mycobacterium tuberculosis* o Bacilo de Koch.

²⁶ Virus de la familia Herpesviridae fácilmente contagiosos, transmitidos de una persona a otra y de recurrencia crónica. “**La bebida Kefir de leche**”, en:

http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_bebida.html

equilibrada y suave, conviene elaborarlo con leche parcial o totalmente descremada cuando existan problemas cardiovasculares, diabetes u obesidad, en afecciones hepáticas y biliares o en cualquier caso en que deba moderarse el uso de grasas. Puede llegar a ser un factor muy importante en ciertos tratamientos, pero no el único, cuando se presenten enfermedades graves y ante cualquier duda se debe consultar con un especialista.²⁷

A continuación se presenta la comparación nutricional del Kefir con leche entera, leche descremada y yogurt entero:

Cuadro nº3: Comparación de leches de vaca (c/100ml)				
	Leche entera kefirada	Leche entera	Leche descremada	Yogurt entero
Kcal.	61	64	35	61
Proteínas	3,3	3,3	3,5	3,3
Lípidos (g)	3,5	3,5	0,1	3'5
Glúcidos (g)	4	4,8	4,9	4
Agua (g)	87,5	87,5	90,58	7,5
Colesterol (mg)	11	11	–	11
Sodio (mg)	48	48	50	48
Potasio (mg)	157	157	163	157
Calcio (mg)	120	120	125	120
Fósforo (mg)	92	92	96	92
Magnesio (mg)	12	12	12	12
Hierro (mg)	0,1	0,1	0,1	0,1
Vit A (mg)	31	31	1	31
Vit E (mg)	0,2	0,2	–	0,2
Vit B1 (mg)	0,03	0,03	0,03	0,03
Vit B2 (mg)	0,18	0,18	0,19	0,18
Vit B3 (mg)	0,1	0,1	0,1	0,1
Vit B6 (mg)	0,05	0,05	0,05	0,05
Vit C (mg)	1	1	1	1

Fuente: **Cómo cura el Kefir**²⁸

Tanto el yogurt como el Kefir pueden considerarse como dos variaciones de un mismo proceso, ambos suponen una fermentación, láctica en el primero y lacto-

²⁷ Blasco Mercedes, **Kefir, un yogurt para rejuvenecer**, op cit, p. 101

²⁸ Blasco, Mercedes, **Cómo cura el Kefir**, España, Océano Grupo Editorial, 2000, p. 51

alcohólica en el segundo, de esta variación derivan todas sus diferencias. A simple vista, la diferencia más evidente es su consistencia: el yogurt es sólido, caseína cuajada, y el Kefir líquido, caseína solubilizada.²⁹ La modificación producida en este último caso es mucho más profunda ya que, cuando las condiciones son óptimas, la lactosa se trasforma totalmente en ácido láctico asimilable, mientras que en el yogurt gran parte del ácido láctico no es totalmente asimilable, de lo que deriva una de sus mayores ventajas.³⁰

La fermentación del Kefir permite descomponer la leche en nutrientes más

Imagen n°11:

Yogurt



Fuente:
<http://www.dairy.com.au>

Kefir



Fuente:
<http://media.dualmac.com>

simples haciéndola más digerible y aportando microorganismos que regeneren la flora intestinal y compitan eficientemente contra las bacterias patógenas del intestino, lo cual permite tomarlo sin necesidad de hervir o esterilizar la leche en su elaboración, de forma que se aprovechan

todas las propiedades beneficiosas de la leche cruda.³¹ Cuando se colocan nódulos en leche fresca, se produce una doble fermentación, una realizada por las levaduras y la otra por las bacterias,³² durante la cual se desnaturalizan la albúmina y la caseína, incrementándose así su valor biológico,³³ las levaduras producen dióxido de carbono (CO₂) y etanol, mientras que las bacterias dan como resultado la formación de ácido acético, butírico, carbónico y láctico, este último proviene de la reducción de la lactosa y es el principal responsable del sabor ácido, pH 4.2-4.6, lo cual lo hace mucho más asimilable que la leche,³⁴ muchos lactobacilos producen diacetilo, un aroma deseable en gran variedad de productos de fermentación, el cual le otorga el refrescante sabor característico de la leche kefirada.³⁵

²⁹ Fortaleza Alemany J., Peleteiro, Joaquín, “Kefir: Ventajas de la leche fermentada”, en: www.xente.mundo-r.com

³⁰ Trum Hunter, Beatrice, op cit, p. 90

³¹ “El Kefir hongo curativo”, en: <http://www.alimentaciónsana.com.ar/informaciones/novedades/kefir.htm>

³² Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, op cit

³³ “El cultivo Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

³⁴ Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, op cit

³⁵ “El cultivo Kefir de leche”, op cit

En lo que respecta a la limpieza de los nódulos, se puede decir que en principio no es necesario lavarlos ya que las cuajadas adheridas sobre ellos los alimentan y protegen de microorganismos externos, de modo que se favorece su propio crecimiento y se acelera el proceso de fermentación, si los granos se mantienen alejados del polvo o insectos, no es necesario lavarlos con frecuencia. Cada 15 días a 1 mes, después de enjuagarlos con agua fresca, conviene dejarlos en reposo en un recipiente tapado durante 12 a 24 horas con agua sin cloro ya que éste puede ser un factor debilitante, cuando se filtre para devolverlo a la leche se puede utilizar el agua remanente ya que contiene Kefiran, polisacárido soluble trasferido por los granos de Kefir, del cual se hablará más adelante. El agua excesivamente caliente, superior a 35° C, puede desequilibrarlo o matarlo, por lo que se debe dejar correr el agua de la canilla y testear con la mano que tienda a fría, siendo recomendable aclarar bien la madre con agua sin cloro o mineral a temperatura ambiente, como el cloro se evapora antes que el oxígeno se puede dejar reposar agua del grifo durante un par de días en recipientes cubiertos con un paño o hervirla por 10 minutos para que se evapore más rápidamente.³⁶ Si algunos nódulos adquieren tonos rosáceos o amarillentos, hay que extenderlos en una mesa o recipiente ancho y luego seleccionar los más blancos, con los cuales se podrá empezar un nuevo cultivo sano. Se debe desechar cualquier gránulo amarillo, amarillo-rosado, marrón o que no tenga una buena elasticidad. Es conveniente extremar la limpieza de los utensilios utilizados, lavándolos con agua muy caliente, con un detergente natural que no deje residuos químicos o con vinagre pasteurizado y agua tibia y asignar ciertos utensilios exclusivamente a su elaboración, evitando su uso si se han empleado para otros cultivos, a no ser que estén escrupulosamente limpios. Debido a la acidez del líquido, no debe manipularse con objetos de metal ya que podrían oxidarse y la exposición a largo plazo a cantidades ínfimas de ciertos elementos metálicos puede acumularse en el cuerpo,³⁷ además, bajo ciertas condiciones, algunos metales pueden reaccionar con los ácidos y producir una corriente eléctrica, siendo este el mismo principio del funcionamiento de la electrolisis. Se han medido cantidades pequeñas de corriente eléctrica colocando Kefir en envases de metal, 1 litro en un tazón de acero inoxidable produjo 150 Mv-30 microampers, al poner 100 gramos de nódulos en un tamiz grande de acero inoxidable se produjeron 250 Mv-50 microampers, mayor corriente eléctrica que en el primer caso. Esta corriente eléctrica puede trastornar el equilibrio de la microflora ya que la electrólisis libera iones de los objetos de metal, los cuales al ser ingeridos se acumulan en el cuerpo produciendo efectos negativos a largo plazo. Los recipientes de plástico

³⁶ “**El cultivo Kefir de leche**”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

³⁷ “**Kefir de leche**”, en: <http://qbitacora.wordpress.com/2008/03/06/kefir-de-leche/>

Imagen nº12: Granos de Kefir deshidratados



Fuente: <http://perso.wanadoo.es>

también tienen sus contraindicaciones ya que son susceptibles a liberar, durante la fermentación y a temperaturas templadas, parte de los compuestos químicos de que están formados. Una opción es usar recipientes de polietileno ya que soportan bien los ácidos, aunque siempre es mejor evitar la industria del plástico, lo ideal es utilizar potes de

vidrio. En ambos casos, deben ser incoloros puesto que los pigmentos tienden a lixiviarse fácilmente en una solución ácida y el vidrio nuevo también puede liberar compuestos químicos y metales en las primeras tandas al estar los recipientes fabricados con moldes de aleaciones metálicas. Hasta los utensilios de componentes naturales pueden contener restos de pesticidas o fungicidas, por lo que habría que lavarlos con detergente natural o hervirlos en vinagre con agua y dejarlos en remojo unas horas. Siempre se debe tratar de conseguir las mejores cualidades alimenticias y terapéuticas posibles, sin que ello dificulte la elaboración del Kefir ni produzca efectos negativos sobre el organismo.³⁸ En cuanto a las formas de conservación de los nódulos, se incluyen los siguientes métodos, por ejemplo si se conservan en leche 4-5 días, se deja el recipiente con la leche y los nódulos en la heladera, enlenteciéndose el proceso de fermentación, luego se cuela y se procede como siempre.³⁹ En cambio para conservarlos en agua se lavan bien con agua fría, se guardan en un recipiente de cristal con agua sin cloro azucarada y se colocan en la heladera a 4 o 5°C, de esta manera conservan su vitalidad durante una semana, luego la van perdiendo por lo que, al volver a utilizarlos, su comportamiento es más lento. En este caso es aconsejable dejarlos más tiempo en el líquido, colocar el recipiente en un lugar más cálido o mezclarlos con poca cantidad de leche, así volverán a disponer de toda su vitalidad.⁴⁰ Si el método seleccionado es congelado durante varios meses, se limpian bien, se escurren, se introducen en una bolsa de plástico o en leche y se congelan. Para una descongelación lenta se colocan en la heladera y luego se procede a preparar el Kefir durante tres días, desechando la leche o el agua azucarada, según el medio que se haya decidido utilizar, llevará unos días la recuperación total de su vitalidad inicial.⁴¹ Si en cambio es deshidratado, los nódulos se oscurecen un poco,

³⁸ “El cultivo Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

³⁹ “Kefir de leche”, en: <http://qbitacora.wordpress.com/2008/03/06/kefir-de-leche/>

⁴⁰ “El cultivo Kefir de leche”, op cit

⁴¹ “Kefir”, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9fir>

pero no deben ponerse marrones o con trazas verdes, una vez deshidratados su aspecto es similar a granos terrosos. Para comenzar con el proceso de deshidratación, se lavan varias veces con agua fresca y se escurren, luego se extienden sobre un paño de algodón o papel de cocina, dentro de una caja de cartón o similar, tapándolos con un pliegue del mismo paño o con otro. Se dejan secar en un lugar aireado, con ventilador si fuese necesario, a temperatura ambiente durante 36 o 48 horas dependiendo de la humedad del cuarto y la temperatura y se remueven de vez en cuando hasta que se quedan duros y deshidratados por completo. Seguidamente se envuelven en papel y se guardan en un recipiente hermético en lugar seco y fresco. Si se han desecado correctamente se mantienen activos unos 12 ó 18 meses, aunque mientras más tiempo pase, más les costará reactivarse.⁴²

Para conseguir una mejor reconstitución de los microorganismos es recomendable rehidratarlos y reactivarlos con leche cruda, la cual se renueva a diario después de filtrar los nódulos, evitando beber esta leche hasta que produzca un aroma amargo y limpio. La reconstitución puede tomar entre cuatro días y una semana y media, cuando la leche comienza a coagular en el plazo de 24 horas, produciendo un aroma similar a levadura fresca, significa que se han reactivado. Los primeros días la leche pasará a través de algunas etapas inusuales en lo que respecta a su aspecto y aroma, producirá inicialmente una evidente actividad de la levadura, formándose espuma en su superficie. La actividad de la levadura puede alcanzar un pico después de 3 a 5 días, luego comienza a desplomarse hasta que las tandas consecutivas se producen normalmente. Mientras que se cultivan las siguientes partidas, la microflora debe encontrar un equilibrio entre las bacterias y levaduras, no siendo evidente la tasa de crecimiento hasta la tercera semana, los nódulos deben de ser más blancos después de cada tanda, cualquier gránulo amarillo o amarillo-rosado-marrón que no tenga una característica elástica, se debe retirar ya que son infecundos, es decir que no crecerán. Al ser exprimidos entre dos dedos limpios, tienen una textura blanda deshaciéndose en una pasta granulada, mientras que cuando son fértiles poseen un color blanco y una consistencia elástica y levemente fangosa debido al Kefiran.⁴³ La cantidad de los mismos es determinada por las condiciones de almacenaje y el tiempo que lleven deshidratados.

Inicialmente el Kefir se elaboraba fermentando leche cruda de camella, luego se pasó a la leche de yegua y posteriormente a la de cabra y vaca.⁴⁴ La calidad y el buen estado de la leche son muy importantes a la hora de obtener un buen producto final, aunque también lo es la calidad de los nódulos, si estas condiciones no se cumplen,

⁴² “**El cultivo Kefir de leche**”, op cit

⁴³ ibid

⁴⁴ Domínguez Carlos Martín, “**Kefir**”, en: <http://personal.redestb.es/martin/kefir.htm>

se producirá una incorrecta fermentación obteniéndose una leche kefirada con propiedades menores.⁴⁵

Para la preparación en leche cruda, es decir sin hervirla previamente, es necesario que esté libre de antibióticos y pesticidas procedentes de la medicación y la alimentación del animal. Cuando la procedencia de la leche es dudosa, se produce una fermentación poco ácida y de mal aspecto y olor, por lo que es aconsejable hervirla y empezar de nuevo para evitar posibles contaminaciones.⁴⁶

Es un cultivo en leche muy particular elaborado a través de un método totalmente casero y artesanal, por lo que no dará siempre los mismos resultados, aunque sí parecidos, puede variar el producto final en función de la calidad de la leche, la salud de los gránulos, la higiene y la temperatura. La leche kefirada se puede ir tomando durante los cuatro días siguientes a su elaboración siempre y cuando se mantenga refrigerada. Para comenzar con el cultivo, se ponen de 3 a 6 cucharadas soperas colmadas de nódulos dentro de un recipiente limpio, preferentemente de cristal claro, se añade la leche a temperatura ambiente, se cubre con un paño o una tapa sin apretar y se deja fermentar, preferiblemente dentro de un armario o en lugar apropiado donde no esté expuesto a humo, polvo o luz directa del sol. Esto último es debido a que algunas vitaminas de la leche, como la A y la B2, pueden verse afectadas por la radiación ultravioleta. En la fermentación intervienen la temperatura de la leche y la ambiental, en cuanto a la primera, nunca debe sobrepasar los 35°C ni bajar de 18°C, mientras que la franja de temperatura ambiente adecuada está entre 23 y 28°C, teniendo cuenta que a mayor temperatura se acelera el proceso de fermentación y a menor se retarda.⁴⁷ Si se deja fermentar de 24 a 36 horas se obtiene una leche ácida suavemente laxante, en cuanto que si se deja más tiempo, de 36 a 48 horas, además de resultar más ácida, adopta un carácter más astringente.⁴⁸ Esta característica puede variar a razón de la temperatura y de la relación de cantidad entre nódulos y leche, a medida que crece es necesario retirar una parte o aumentar la cantidad de líquido para obtener siempre un resultado parecido. Una vez que se obtiene una bebida a gusto propio, se mantienen las proporciones para conseguir siempre el mismo producto final y en el caso de que la leche se corte, se debe remover suavemente el recipiente para mezclar las cuajadas con la capa de suero, antes de filtrarlo. Durante la fermentación es conveniente remover suavemente el recipiente de vez en cuando para alimentar la microflora, atrayendo leche más fresca a los nódulos e inoculando porciones de leche con los microorganismos que salen de la superficie, así se acelera el proceso. Una vez

⁴⁵ “**La bebida Kefir de leche**”, en: http://perso.wanadoo.es/nutribiota/kefir_bebida.html

⁴⁶ *ibid*

⁴⁷ *ibid*

⁴⁸ Berdonces, Joseph Luis y Ávalos Santi, “**Kefir**”, en: <http://ecoportal.net/content/view/full/76595>

transcurrido el tiempo necesario se remueve y se filtra utilizando un colador para separar los nódulos, pudiendo recurrir a un tenedor de madera si su tamaño es muy grande. Algunas veces es necesario oscilar el colador de arriba a abajo frenándolo de golpe para que las cuajadas pasen por el entramado del tamiz, hay que tener cuidado si se usa el clásico colador de tamiz metálico, de no oscilar hacia los lados o en círculo ya que el entramado podría cortar o desgranar la superficie rugosa y delicada de los nódulos. Se puede repetir la experiencia o bien guardarlos según los métodos de conservación descritos anteriormente. Otra alternativa es la realización de una segunda fermentación de la leche luego de separar los gránulos que consiste en dejar la leche kefirada en un frasco tapado durante tres días a una semana, removiéndolo una vez al día para mezclar las cuajadas con el suero, no se estropeará mientras siga fermentando, de esta manera se consigue transformar aún más la lactosa, aumentando su digestibilidad. La formación de espuma en la superficie cuando lleva muchos días

se debe a la actividad de las colonias de levaduras que siguen transformando la leche. También se puede optar por realizar una segunda fermentación sin el nódulo, añadiendo una porción de leche fermentada en leche fresca, corriendo el riesgo de que en a largo plazo se pierdan algunas de sus cualidades

Imagen n°13: Colado del Kefir



Fuente: <http://laranjalimao.files.wordpress.com>

terapéuticas y conservadoras. De esta forma aumenta la posibilidad de contaminación por microorganismos no deseados con el consiguiente peligro de afecciones como gastroenteritis, cólicos, entre otros. Lo recomendable sería hacerlo siempre con los nódulos y, si son escasos para la cantidad de leche, añadir una parte de la anterior tanda de leche fermentada para acelerar la fermentación. A menor volumen de Kefir la lactosa y proteínas de la leche se verán menos modificadas, mantener una temperatura ambiente elevada en torno a 25-28°C se hace imprescindible para activar rápidamente la fermentación cuando se maneja poca cantidad de cultivo. En caso de

no beberlo de inmediato, se debe guardar refrigerado, no más de tres o cuatro días ya que el ácido láctico poco a poco se invierte, haciéndose cada vez menos asimilable.⁴⁹

Los utensilios a utilizar para su preparación se enumeran a continuación⁵⁰. En primer lugar un recipiente higiénico, preferentemente de cristal, totalmente transparente ya que los recipientes de tonos verdosos u otros colores son de peor

Imagen n°14: Granos de Kefir de agua



Fuente: <http://upload.wikimedia.org>

calidad y se suelen usar para contenedores de materiales secos, legumbres, etc. Si se utiliza un recipiente de barro, éste debe estar libre de los metales usados para el esmaltado al horno. En cualquier caso tiene que estar en perfecto estado, sin grietas ni desperfectos, la capacidad debe ser mayor que el volumen de leche que se prepare habitualmente. Esto es importante sobre todo si se hace la fermentación con el recipiente cerrado a presión, en cuyo caso debe quedar 1/3 de aire. En segundo lugar,

una tapa que evite el contacto directo con el aire, que puede ser un paño de tela y un cordón o banda elástica para sujetarlo o una tapa de cristal o madera. Si se usara una tapa metálica, ésta deberá estar recubierta por la parte interior y no presentar marcas de óxido, esto es vital si se hace el fermento con el recipiente cerrado a presión. Otro utensilio a emplear es un colador para separar los nódulos, tratando de evitar los tamices metálicos habituales y reemplazándolos por plástico blanco o materiales nobles como junco o bambú perfectamente higienizados o también podría ser apropiado un escurridor de verduras. Un tenedor de madera o un cucharón de recoger aceitunas pueden usarse de igual manera para juntar los nódulos, otra alternativa es usando una redcilla holgada en forma de bolsa.

El Kefir de leche une los nutrientes de la leche y las ventajas de los alimentos fermentados, pero hay personas que prefieren prescindir totalmente de los productos lácteos, ya sea por motivos ideológicos o de salud. Sin embargo, no por ello han de renunciar a los beneficios que los alimentos fermentados pueden ejercer sobre su flora intestinal.⁵¹ Los nódulos pueden cultivarse en distintos medios: leche de animales, de soja, agua con limón endulzada y fruta seca, infusiones de hierbas, jugo de uva u otras

⁴⁹ “La bebida Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_bebida.html

⁵⁰ Berdonces, Joseph Luis y Ávalos Santi, “Kefir”, en: <http://ecoportal.net/content/view/full/76595>

⁵¹ Blasco Mercedes, **Kefir, un yogurt para rejuvenecer**, op cit, 2000, p. 96

frutas con alto contenido de azúcar.⁵² Si bien el más conocido es el de leche, se trata de la misma microflora adaptada a distintos medios y con efectos benéficos similares en el organismo.⁵³ Cuando se parte de esta bebida, se obtiene una especie de yogurt líquido, en cambio si se usa agua, se logra una bebida similar a una limonada gasificada, llamada kvas en ruso y al utilizar jugo de uva se obtiene una bebida muy similar al champagne,⁵⁴ realmente no se trata de otros medios de intercambio para cultivar el Kefir sino más bien del aprovechamiento de los excedentes para fermentar otros componentes. Al cambiar drásticamente el alimento se corre el riesgo de que los nódulos se deterioren y pierdan su capacidad de crecimiento, una vez que los granos se han usado para fermentar otros medios no sería prudente volver a cultivarlos en leche.⁵⁵ Se denomina Kefir de agua al cultivo simbiótico benigno de bacterias y levaduras adaptado al agua y que consume azúcares para su desarrollo, produciendo una bebida muy refrescante que se cultiva en agua con azúcar, limón y fruta seca o en jugos de frutas.⁵⁶ El aspecto de los gránulos es traslúcido, suelto y de tono acaramelado con una superficie lisa e irregular con forma cuadrada y si se dejaban caer en una superficie dura, rebotarán como si fueran de goma. Suponiendo que sea una adaptación, esta variedad ha perdido algunos de los microorganismos presentes en el Kefir de leche, responsables de la producción del polisacárido soluble Kefiran, como el *Lactobacillus encapsulado* y el *Lactobacillus kefiranofaciens*. Se ha identificado al *Lactobacillus brevis* como la especie microbiana responsable de la producción del polisacárido dextrinizado soluble en agua y su existencia se aprecia al filtrar el agua kefirada con un colador y dejarla reposar y su crecimiento es recíproco al crecimiento de los gránulos.⁵⁷ Las propiedades del Kefir de agua son similares a las del de leche, aunque muchos autores sostienen que pueden ser superiores.⁵⁸ Es muy depurativo, diurético y un regenerador capaz de prevenir y beneficiar en multitud de trastornos y a muchas personas les provoca una subida de endorfinas y/o la relajación y desaparición de tensiones y ansiedad en general, su fácil y rápida asimilación hacen de esta bebida un reconstituyente muy adecuado para períodos de convalecencia. Además es excelente como aporte isotónico en condiciones extremas de calor y esfuerzo físico y su poder desintoxicante y cualidades nutritivas avalan su uso

⁵² Beltran, Jaime, “**Fitoterapia para cada dolencia**, El Kefir” en:

<http://www.ecoaldea.com/alimentacion/kefir.htm>

⁵³ “**El Kefir hongo curativo**”, en:

<http://www.alimentaciónsana.com.ar/informaciones/novedades/kefir.htm>

⁵⁴ Beltran, Jaime, op cit

⁵⁵ “**El cultivo Kefir de leche**”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

⁵⁶ Beltran, Jaime, op cit

⁵⁷ “**Refresco probiótico reconstituyente, La bebida Kefir de Agua**”, en:

<http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefiragua.htm>

⁵⁸ “**Kefir**”, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9fir>

cotidiano al margen de la necesidad asociada a cualquier enfermedad o malestar común.⁵⁹ Para la preparación de esta bebida se necesitan: un recipiente de 1 litro con tapa, 3/4 litros de agua, un par de cucharadas de granos, 3 cucharadas de azúcar moreno, 1 higo seco o 1 dátil y 1/2 limón. Se introducen en el recipiente los ingredientes, se tapa, se deja a temperatura ambiente durante 24-48 horas y luego se cuela el líquido resultante.⁶⁰

El Kefiran es una sustancia que se libera con el crecimiento de los nódulos, que además de tener muy buenas propiedades terapéuticas, es un buen conservador de los alimentos refrigerados y mejora los métodos de fermentación como el chocrut y los encurtidos haciendo prácticamente innecesaria la adición de sal.⁶¹ En la actualidad, todavía no se entiende por completo el mecanismo involucrado en la construcción real de su estructura, los granos de Kefir secos están constituidos por una matriz de la que aproximadamente el 50% es Kefiran, el cual está compuesto de dos monosacáridos en iguales proporciones: glucosa y galactosa. Se produce en el centro del grano y es sintetizado por el *Lactobacillus kefiranofaciens*, el cual se encapsula en el interior del nódulo donde las condiciones anaeróbicas son favorables para su síntesis, en presencia de alcohol etílico. Existen además otros lactobacilos que lo producen o que originan polisacáridos similares, que son *Lactobacillus kefir*, *Lactobacillus sp. KPB-167B* y *Lactobacillus brevis* y es el responsable de otorgarle al Kefir su particular textura y tiene una calidad limpia que crea condiciones ideales para la colonización de bacterias no patógenas en la flora intestinal. Usando menos proporción de leche en la elaboración, estará más concentrado.⁶²

⁵⁹ “Kefir, Un cultivo de la leche, Introducción al Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_leche.htm

⁶⁰ Valderrama, Montse, “Cómo elaborar Kefir de agua”, en: <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art-430>

⁶¹ “El cultivo Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

⁶² “Kefir, Un cultivo de la leche, Introducción al Kefir de leche”, op cit

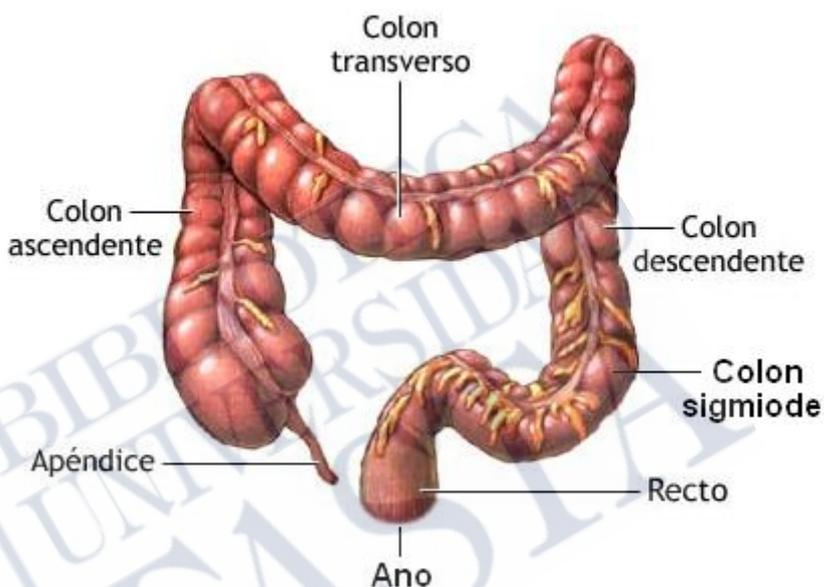
El colon es la primera y mayor parte del intestino grueso que se une al intestino delgado en el abdomen inferior derecho a través de la válvula ileocecal,¹ se trata de un órgano tubular de aproximadamente un metro y medio de longitud que comienza al finalizar el intestino delgado y se extiende hasta el conducto anal. Desde el punto de vista anatómico se distinguen: el ciego, el colon ascendente, el transverso, el descendente,

el sigmoide y el recto, sin embargo, desde el punto de vista funcional es más real considerar una división en dos partes: el colon derecho, constituido por el ciego y el ascendente, donde se desarrollan los procesos de fermentación y digestión por la flora bacteriana, así como

la mayor parte de los procesos de absorción y secreción, y el colon izquierdo constituido por el descendente, el sigmoide y el recto, tiene como misiones fundamentales el almacenamiento de las heces, la absorción final de agua, su transporte y finalmente su evacuación al exterior.²

La capacidad de absorción de agua del intestino grueso es muy grande, aproximadamente un litro y medio de quimo³ entran en el colon cada día y se eliminan menos de 200 centímetros cúbicos con las heces⁴, es decir que la cantidad de agua excretada diariamente es muy reducida, tiene la capacidad de filtrar más de 5 litros de agua en 24 horas y duplicar la absorción de la misma y de electrolitos cuando se presentan grandes volúmenes ileales, demostrando la función de reserva que puede

Imagen nº15: Anatomía del colon



Fuente: www.nlm.nih.gov

¹ “Intestino grueso”, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Colon>

² Ariznavarreta, C. y colaboradores, **Fisiología humana**, Colombia, Mc Graw Hill Interamericana, 2005, p. 746

³ El quimo es una pasta homogénea y agria, variable según los casos, en que los alimentos se transforman en el estómago por la digestión.

⁴ Ariznavarreta, C. y colaboradores, op cit.

entrar en actividad para mantener la homeostasis⁵ en estados clínicos en los cuales ingresa en dicho órgano un efluente ileal aumentado como es el caso de la enfermedad celíaca o luego de resecciones. Vale aclarar que la absorción en el colon derecho es mayor que en el transversal, la cual a su vez supera a la del descendente, siendo relativamente escasa en el recto. Absorbe activamente sodio (Na⁺), cloro (Cl⁻), agua (H₂O) y ácidos grasos de cadena corta⁶ (AGCC), producidos por las bacterias colónicas a partir de los hidratos de carbono y de las proteínas, y secreta potasio (K⁺), bicarbonato (HCO₃⁻) y moco, este último posee funciones protectoras y lubricantes. La concentración de potasio en las heces es de aproximadamente 90 mEq por litro de agua de las mismas, mientras que la de sodio es de tan solo 40 mEq por litro, esta diferencia se debe, en parte, a cierto intercambio entre ambos electrolitos, el contenido de cloruro es bajo, alrededor de 15 mEq por litro, debido a un intercambio activo con bicarbonato en el íleon y el colon, siendo su concentración de 30 mEq por litro, la cual es reducida por la reacción con ácidos orgánicos del medio, también se produce amoníaco, presente en su mayor parte en forma de ion amonio (NH₄⁺). Considerando el volumen y la concentración electrolítica del agua de las deposiciones, se estima que aproximadamente 5 mEq de Na⁺, de 5 a 15 mEq de K⁺ y 2 mEq de Cl⁻ se excretan diariamente, mientras que se absorben alrededor de 1350 ml de H₂O 200 mEq de Na⁺ y 150 mEq de Cl⁻, secretándose de 4 a 8 mEq de K⁺ por día, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:⁷

Cuadro nº4: Absorción y secreción colónica de agua y electrolitos por día

	H ₂ O (ml)	Na ⁺ (mEq)	K ⁺ (mEq)	Cl ⁻ (mEq)	HCO ₃ ⁻ (mEq)
Íleon terminal	1.500-1.800	180-220	5	117-157	63
Heces	100-150	5	5-15	2	3
Absorción o secreción netas	1.350-1.700	175-215	4-8	115-155	60

Fuente: **Fisiopatología, principios biológicos de la enfermedad**⁸

El transporte de líquidos y electrolitos puede ser afectado por diversos factores e implica una compleja interacción entre estímulos paracrinos⁹, hormonales,

⁵ La homeostasis es el proceso por el cual un organismo mantiene las condiciones internas constantes necesarias para la vida.

⁶ Los ácidos grasos de cadena corta producidos en el colon incluyen acetato, propionato y butirato y son el principal nutriente de la mucosa colónica.

⁷ Lloyd, Samuelo, Smith, Thier, **Fisiopatología, principios biológicos de la enfermedad**, Buenos Aires, Argentina, Editorial Médica Panamericana, 1989, p. 1123

⁸ *ibid*

neuronales e inmunitarios. A continuación se presenta un ejemplo de sustancias que estimulan o inhiben la secreción de agua y electrolitos por parte del colon¹⁰:

Cuadro nº5: Sustancias que actúan estimulando o inhibiendo la secreción de agua y electrolitos en el colon	
Estimulantes	Inhibidores
Aldosterona	Prostaglandinas
Glucocorticoides	Bradicininas
Catecolaminas	Péptido intestinal vasoactivo (VIP)
Encefalinas	Secretina
Somatostatina	Factor activador plaquetario
Angiotensina	Acetilcolina
Péptido YY	Serotonina
Neuropéptido Y	Histamina
Prolactina	Sustancia P
GH	Neurotensina
Ácidos grasos de cadena corta	Óxido nítrico
	Motilina
	Bombesina

Fuente: **Fisiología humana**¹¹

La actividad motora del colon es uno de los aspectos más importantes de su fisiología ya que controla el contacto de los residuos con la flora bacteriana y es la encargada de almacenar las heces, regulando su expulsión,¹² algunas de estas funciones son respuestas reflejas y en general se deben a la contracción del músculo liso ya sea en forma segmentaria o abarcando grandes porciones del mismo. En el ciego y colon ascendente se realiza la mayor parte de la absorción y tienen lugar movimientos antiperistálticos, por lo que el contenido intestinal se almacena por mucho tiempo, mientras que en el transversal y el descendente los movimientos peristálticos impulsan el contenido fecal en sentido distal.¹³ El tiempo de tránsito es lento, aproximadamente 24 horas para el paso desde el ciego al ano¹⁴ y se pueden distinguir dos tipos de movimientos: de mezclado, también llamados segmentarios o de segmentación, los cuales implican contracciones de baja amplitud, a veces simultáneas en varios segmentos, otras con sentido peristáltico o antiperistáltico a lo

⁹ Paracrino: Cuando las secreciones de una célula afectan a células vecinas.

¹⁰ Ariznavarreta, C. y colaboradores, op cit, p. 747

¹¹ ibid

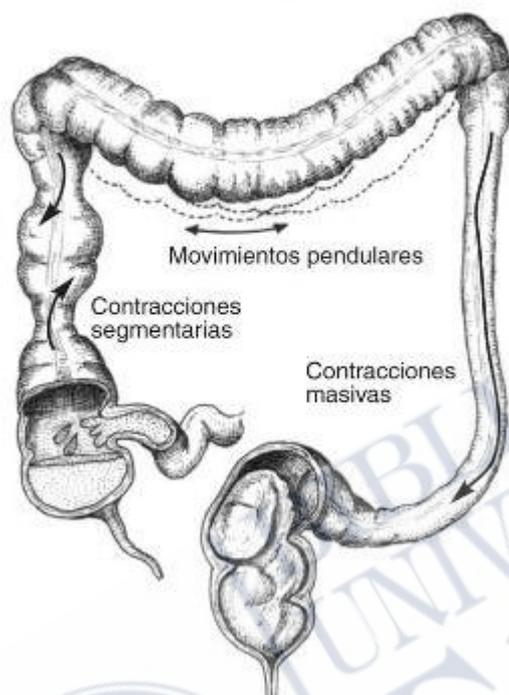
¹² ibid

¹³ Díaz Alersi Roseta, R., Gil Bello, D., Gil Cebrián, J., Coma, María Jesús, “**Principios de urgencias, emergencias y cuidados críticos**”, en: <http://tratado.uninet.edu/indautor.html>

¹⁴ Lloydh, Samuelo, Smith, Thier, op cit, p. 1124

largo de cortas fracciones que no ocluyen la luz colónica y cuyo sentido fisiológico parece corresponder a un mezclado y facilitación de la digestión bacteriana y la absorción colónica, pueden dar lugar a un avance o flujo retrógrado del material

Imagen nº16: Tipos de movimientos del intestino grueso



Fuente: www.db.doyma.es

intraluminal, aunque el efecto neto es un enlentecimiento del tránsito; y los movimientos de propulsión, de propagación o peristálticos que dependen fundamentalmente de las contracciones en masa, especialmente de las de alta amplitud, las cuales suelen iniciarse en el colon ascendente y originan un movimiento de avance de gran cantidad de material intraluminal, ocurren más frecuentemente por el día y después de las comidas y se correlacionan con sensaciones como borborismos o deseo de defecar. La motilidad colónica varía a lo largo del día, los efectos más notables son los

producidos por el sueño que inducen una profunda inhibición de la actividad motora, tanto segmentaria como propulsiva la cual reaparece al despertar, la ingesta también induce a los movimientos, constituyendo lo que se conoce como reflejo gastrocólico¹⁵, en el que participan una fase cefálica derivada simplemente de la visión o el aroma de los alimentos, y una gástrica que depende del volumen de la ingesta y de la composición calórica de las comidas, principalmente de la cantidad de grasas.¹⁶

El sistema nervioso autónomo, a través de sus ramas simpática y parasimpática, es el responsable de la inervación extrínseca del colon. Este último se caracteriza por tener una neurona preganglionar¹⁷ larga y la sinapsis¹⁸ la realiza en la víscera que inerva, su neurotransmisor es la acetilcolina, cuya función a nivel intestinal es vasodilatar, aumentar el peristaltismo y estimular las secreciones glandulares. El nervio vago inerva los primeros dos tercios del colon hasta el transverso y el tercio

¹⁵ El reflejo gastrocólico es el aumento de los movimientos musculares del tracto gastrointestinal cuando los alimentos llegan a un estómago vacío, lo cual puede causar la urgencia de defecar inmediatamente después de comer.

¹⁶ Ariznavarreta, C. y colaboradores, op cit

¹⁷ La neurona preganglionar es aquella cuyo cuerpo neuronal se encuentra en el sistema nervioso central y se proyecta hacia un ganglio autónomo.

¹⁸ La sinapsis es el proceso esencial en la comunicación neuronal.

restante junto con el recto son inervados por las ramas sacras parasimpáticas S2 y S3. El simpático, en cambio, tiene una neurona preganglionar corta haciendo sinapsis a nivel de los ganglios paravertebrales¹⁹, emergiendo desde allí la rama postganglionar larga, su neurotransmisor presináptico es la acetilcolina, siendo el postsináptico la noradrenalina y su función a nivel intestinal es vasocontraer y disminuir el peristaltismo. Mención aparte merece el canal anal por tratarse de una región con inervación de tipo involuntaria y voluntaria, se trata de un segmento ricamente inervado, comparable con la punta del dedo índice. El sistema nervioso entérico es el principal regulador de aferencias y eferencias del colon de forma intrínseca, está representado por células nerviosas agrupadas en los plexos de los ganglios mioentéricos ubicados entre los músculos circulares y longitudinales de la mucosa, cumple funciones reflejas frente a cambios de pH y químicos estimulando células del sistema enterocrino a secretar.²⁰

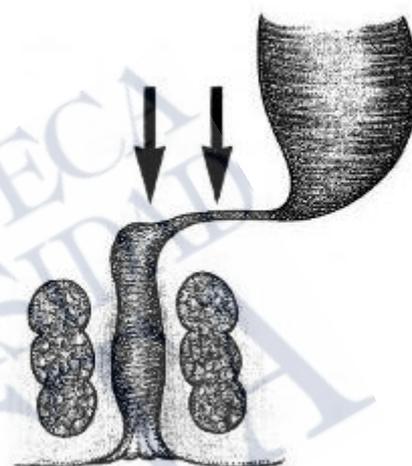
La defecación es un acto parcialmente reflejo y parcialmente voluntario, la distensión del recto despierta el deseo de excretar y provoca la contracción refleja del colon sigmoideo, simultáneamente la relajación del esfínter anal interno, formado por musculatura lisa, y eventualmente se relaja en manera intencional el esfínter anal externo. Con la deyección se vacía el recto, pero los movimientos del colon llevan nuevas masas fecales que elevan la presión intrarrectal, cuando el valor de la misma llega a 40-50 mm de Hg entra en acción nuevamente el reflejo y despierta el deseo. Con la distensión del recto se contrae por vía refleja el colon, se produce un acortamiento del primero y la relajación del esfínter anal interno. La contracción y relajación del anal externo, de musculatura estriada, depende de la voluntad y puede, por lo tanto, mantenerse cerrado a pesar de una presión rectal elevada, ni las contracciones del recto, ni las del sigmoideo son capaces de vencer el efecto de la voluntad mientras no sobrepasan cierto límite, el contenido rectal vuelve en tal caso al colon. Mientras el esfínter anal externo está cerrado, no se produce evacuación y el deseo de defecar puede desaparecer transitoriamente, solo con su abertura se inicia el proceso a través de una maniobra de Valsalva que consiste en una inspiración profunda seguida de una espiración forzada con nariz y boca cerradas, que aumenta la presión intraabdominal e intrarrectal, desplazando el contenido del intestino grueso hacia el colon sigmoideo que, al ser distendido, se contrae por vía refleja. Al mismo tiempo se relaja el esfínter anal interno y finalmente se afloja voluntariamente el

¹⁹ Los ganglios paravertebrales son aquellos que están situados a lo largo de la columna vertebral, fuera del sistema nervioso central.

²⁰ Cabrera, M. Carolina, Parra, Víctor, Rodríguez, Jimena, “Analgesia en cirugía de colon”, **Revista Chilena de Cirugía**, Vol 57 - Nº 1, Febrero 2005, p. 89-93

externo y las masas fecales son expulsadas al exterior.²¹ Intrínsecamente ligados al fenómeno de la defecación, y tan importantes para la vida normal, se encuentran los mecanismos fisiológicos de la continencia, la cual depende de varios factores: en primer lugar, la acción de reservorio del colon sigmoide y del descendente unido a la actividad motora propia del recto, que hace que éste permanezca vacío la mayor parte del día, sin embargo, aún cuando se produce el llenado rectal, existen mecanismos para contener la defecación; el primero que se pone en práctica es la contracción voluntaria de los músculos puborrectal, que mantiene la angulación anorrectal²², y anal externo, que cierra el conducto anal, aunque solo puede mantenerse unos minutos. Paralelamente, el recto es capaz de relajarse para adaptarse al volumen y acomodarlo; ambas respuestas en conjunto permiten en la mayoría de las ocasiones diferir la evacuación hasta que ésta sea conveniente y no entorpezca la actividad normal.²³

Imagen n°17:
Esquema del ángulo anorrectal



Fuente: <http://db.doyma.es>

El ser humano adulto expulsa diariamente 100 gramos de heces, aunque esta cantidad varía de una persona a otra e incluso en el mismo individuo en diferentes días, dependiendo de la dieta. El color proviene de los componentes de la secreción biliar, sobre todo bilirrubina y están compuestas por agua en un 75%, mientras que el 25% restante corresponde a componente sólido, constituido en aproximadamente una tercera parte por residuos no digeribles de alimentos sólidos, básicamente fibra insoluble, como lignina y celulosa, y soluble, como pectinas y gomas, 10-20% incluye grasa no absorbida, 10% son proteínas, 10-20% constituye materia inorgánica procedente de los alimentos y el resto, aproximadamente una quinta parte, está formado por bacterias muertas. Los gases también forman parte del contenido de la luz colónica, se expulsan 700 ml diariamente divididos en 8 a 10 veces si se trata de personas sanas. Más del 99% del gas eliminado corresponde a nitrógeno y oxígeno, ambos provenientes desde el torrente sanguíneo y anhídrido carbónico, hidrógeno y metano, productos de la fermentación

²¹ Biblioteca digital de la Universidad de Chile, “Defecación”, en: http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/steinera/parte06/02f.html

²² La angulación anorrectal consiste en un ángulo de 80-90° existente entre el recto y el canal anal, que estaría mantenido por el tono del puborrectal.

²³ Ariznavarreta, C. y colaboradores, op cit, p. 748

bacteriana. Ninguno de estos compuestos es responsable del olor, sino que el mismo es producido por gases compuestos de azufre, como metanotioles y dimetilsulfuros.²⁴

Las horas de la defecación y la cantidad de heces expulsadas son aspectos tan individuales como su frecuencia, algunas personas lo hacen normalmente una vez al día, mientras que otras de 3 a 4 veces por semana. Los patrones que suelen seguir los individuos dependen enormemente de la educación temprana y de la conveniencia, la mayoría de las personas desarrollan hábitos de evacuación después del desayuno, cuando los reflejos gastrocólico y duodenocólico²⁵ producen los movimientos de masa en el intestino grueso, la cantidad de heces depende principalmente del monto de alimento ingerido y de líquido de la dieta.²⁶ El hábito evacuatorio de un individuo puede ser normal o estar alterado, produciéndose diarrea, constipación o alternancia entre ambas. La primera es un trastorno que se caracteriza por la evacuación de heces de consistencia líquida o pastosa, debido a un aumento en el agua fecal, más del 80%, por lo general se la relaciona con un aumento del número de deposiciones, pero no es tan estricto, ya que lo que la caracteriza es la pérdida de consistencia en las heces y alteración en la composición química, considerándose crónica o prolongada cuando se extiende durante más de cuatro semanas, puede producir deshidratación ya que hay una pérdida importante de agua y de minerales, en especial de sodio y de potasio.²⁷ Se clasifica en funcional, ocasionada por estrés o por irritación, orgánica, provocada por lesión intestinal, osmótica, por malabsorción de hidratos de carbono o daño en la mucosa intestinal, o secretora, producida por bacterias, virus, parásitos o laxantes.²⁸ Su causa más común es la gastroenteritis viral, una infección leve que se resuelve espontáneamente luego de unos días, le siguen la intoxicación alimentaria y la diarrea del viajero que se presentan a partir del consumo de alimentos o agua contaminados con bacterias o parásitos, los medicamentos, especialmente antibióticos, los laxantes que contengan magnesio y la quimioterapia, así como también distintas afecciones médicas, entre las que se incluyen: síndromes de malabsorción como la intolerancia a la lactosa, enfermedades inflamatorias intestinales como enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa, síndrome del intestino irritable, celiaquía; otras causas menos comunes de diarrea son: síndrome de Zollinger-Ellison²⁹, trastornos nerviosos como la

²⁴ Ariznavarreta, C. y colaboradores, op cit, p. 749

²⁵ El reflejo duodenocólico es el aumento de los movimientos musculares del tracto gastrointestinal cuando los alimentos llegan al duodeno, lo cual puede causar la urgencia de defecar inmediatamente después de comer.

²⁶ “**Hábitos intestinales**”, en: <http://andarrat.free.fr/cap4.htm>

²⁷ “**Diarrea**”, en: <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=160>

²⁸ Somoza, María Inés, Torresani, María Elena, **Lineamientos para el Cuidado Nutricional**, Buenos Aires, Argentina, Eudeba, p. 434

²⁹ El síndrome de Zollinger-Ellison es una afección causada por la producción anormal de la hormona gastrina.

neuropatía autónoma o la neuropatía diabética, síndrome carcinoide³⁰, gastrectomía³¹ y altas dosis de radioterapia.³²

La constipación o estreñimiento hace referencia a las heces poco frecuentes o duras o la dificultad para expulsarlas, puede implicar dolor durante el paso de una deposición, incapacidad para evacuarla después de hacer fuerza o pujar durante más de 10 minutos o la ausencia de deposiciones después de más de 3 días. Es causado con mayor frecuencia por una dieta baja en fibra, falta de ejercicio físico, ingesta inadecuada de líquidos o demora para ir al baño cuando se presenta urgencia de defecar, además del estrés y los viajes que también pueden contribuir; otras veces, la razón puede ser la presencia de enfermedades intestinales, como el síndrome del intestino irritable, el embarazo, ciertas afecciones médicas, como la deficiencia de actividad de la tiroides o la fibrosis quística, problemas de salud mental, trastornos neurológicos o medicamentos; causas más serias, como el cáncer de colon, son mucho menos comunes.³³ Descartadas las etiologías extraintestinales, puede clasificarse en: constipación con tránsito normal, con tránsito lento, trastornos de la defecación o la evacuación rectal, también conocida como síndrome de obstrucción del tracto de salida (SOTS) y una combinación de la segunda y la tercera. La constipación con tránsito normal es la forma más comúnmente observada, en la que las personas que la padecen se sienten constipadas a pesar de tener una velocidad de tránsito y una frecuencia evacuatoria regulares, pueden presentar heces duras, experimentar distensión, dolor o malestar abdominal y sufrir problemas psicosociales, algunos pueden tener mayor distensibilidad rectal, menores sensaciones o ambas, los síntomas responden al tratamiento con fibras dietarias y el agregado de laxantes osmóticos, si no hay respuesta, puede ser necesario recurrir a otras terapéuticas como el biofeedback³⁴ y la psicoterapia. La constipación con tránsito lento es más común en mujeres jóvenes, se asocia con distensión y dolor abdominal, en las personas con retardo mínimo los factores dietéticos o culturales son los causantes principales de los síntomas, la adecuación de una dieta con alto contenido de fibras y el incremento de la ingesta líquida puede aumentar el peso de las heces, disminuir el tiempo del tránsito colónico y aliviar la sintomatología. En cambio, las personas con tránsito lento significativo no responden bien a las fibras ni a los laxantes y tienen un retardo en el vaciamiento del colon proximal y contracciones peristálticas de menor amplitud luego

³⁰ El síndrome carcinoide es un grupo de síntomas asociados con un tumor carcinoide.

³¹ La gastrectomía es la operación quirúrgica que consiste en la remoción parcial o total del estómago.

³² “Diarrea”, en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003126.htm>

³³ “Estreñimiento”, en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003125.htm>

³⁴ El biofeedback es un tratamiento que le permite a la persona volver consciente la relación que existe entre el cuerpo y la mente.

de las comidas. La patologías asociadas al síndrome de obstrucción del tracto de salida (SOTS) incluyen a todas aquellas en las que se producen alteraciones del piso pelviano, la gran mayoría de los pacientes son del sexo femenino y experimentan sensación de excreción incompleta, dificultad evacuatoria, necesidad de algún tipo de soporte como digitación perineal y/o vaginal, abuso de laxantes o enemas para lograr una defecación satisfactoria. En el cuadro siguiente se presentan los tres subtipos de constipación:³⁵

Cuadro nº6: Subtipos de constipación		
Subtipos	Fisiopatología	Visión práctica
<i>Constipación con tránsito normal</i>	Pobrementemente entendida, sensación de constipación a pesar de una velocidad de tránsito normal	Frecuentemente relacionada con la enfermedad de intestino irritable
<i>Constipación con tránsito lento</i>	Disminución de las ondas contráctiles de propulsión de gran amplitud del colon	Los síntomas habitualmente incluyen una disminución en el número de deposiciones y en la ausencia de sensación defecatoria
<i>Constipación por síndrome de obstrucción del tracto de salida (SOTS)</i>	Disfunción anatómica y/o funcional de la musculatura del piso pelviano	Asociado típicamente con esfuerzo defecatorio prolongado y sensación de evacuación incompleta

Fuente: www.coloproctologia.com.ar

La mayoría de los casos de constipación mejoran al aumentar el consumo de fibra y la ingesta de líquidos, además de tomarse el tiempo para evacuar en el momento en que se presenta la necesidad. De ser necesario se puede acudir al uso de laxantes que pueden administrarse vía oral o en forma de supositorios, se trata de mezclas complejas de alto valor molecular compuestas por elementos solubles y no solubles que retienen agua en cierta proporción e influyen sobre la velocidad de transporte por irritación mecánica, su uso está potenciado por el frecuente autodiagnóstico y automedicación, existen muchos casos de abuso de estas sustancias en jóvenes mujeres que desean perder peso o en personas que sufren trastornos psíquicos o de la alimentación, estando expuestas a posibles consecuencias como la hipokalemia, el hiperaldosteronismo secundario, trastornos de ritmo cardíaco y deterioro de la función renal.³⁶ Entre los distintos tipos de laxantes se incluyen: los estimulantes, como antraquinonas, fenolftaleína y bisacodilo, que tienen un efecto directo sobre las terminaciones nerviosas del intestino, especialmente del

³⁵ Rosato, Guillermo, “Constipación”, en: <http://64.233.169.104/search?q=cache:r7zg70SPonUJ:www.coloproctologia.com.ar/cursos/2007/modulo3/constipacion.pdf+constipacion&hl=es&ct=clnk&cd=12&gl=arg>

³⁶ Fried, M., “Constipación y laxantes”, en: <http://www.bago.com/bago/bagoarg/biblio/clmed145web.htm>

colon, su acción aparece luego de las 6-12 horas y son muy eficaces, pero producen en la mayoría de los casos acostumbramiento por lo que no es recomendable su uso prolongado; los emolientes, como docusato sódico, causan una disolución de los residuos grasos con el agua intestinal, de esta forma las heces se ablandan y se eliminan con mayor facilidad; los lubricantes como parafina líquida o aceite originan un espeso recubrimiento graso que envuelve las heces, impidiendo la pérdida de agua por las mismas y facilitando su eliminación; los agentes formadores de bulto como metilcelulosa, semillas de plantago y agar, producen aumento del bolo intestinal por lo que se estimula su evacuación, pero tardan varios días en hacer efecto; los osmóticos tales como sulfatos y sales de magnesio producen un estímulo en la salida de líquidos hacia la luz del intestino, por lo que aumenta el volumen de su contenido y el peristaltismo; finalmente los supositorios de glicerina, el aceite de ricino, la lactulosa y el lactitol estimulan a nivel del recto los reflejos nerviosos de la defecación.³⁷



³⁷ “Laxantes”, en: <http://www.tuotromedico.com/temas/laxantes.htm>

El presente trabajo es de tipo descriptivo ya que se pretende describir con precisión las características de un fenómeno; en este caso se determinará cómo varía la frecuencia evacuatoria en un grupo de individuos luego del consumo de Kefir durante el tiempo de duración del estudio, es no experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Es también longitudinal ya que implica un seguimiento de la población a lo largo de un período de tiempo y se trata además de un estudio prospectivo pues se registrará la información durante el lapso investigado.

La población sujeta a estudio está conformada por estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes de la Universidad FASTA, estando la muestra compuesta por 95 individuos.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión y exclusión para llevar adelante el proyecto:

Cuadro n°7: Criterios de inclusión y exclusión	
Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, docente, no docente de la Universidad F.A.S.T.A.	Uso de laxantes Consumo de suplementos de fibra Personas con bajo peso ¹ o con sobrepeso ² Presencia de enfermedades que influyan en la frecuencia evacuatoria ³

Fuente: Elaboración propia

Las variables sujetas a medición y evaluación seleccionadas son las que se expresan a continuación:

- Frecuencia evacuatoria anterior y posterior a la realización del estudio.
- Cumplimiento del consumo de Kefir
- Grado de adherencia a la propuesta
- Grado de información sobre manipulación y preparación del Kefir
- Nivel de conocimiento sobre las propiedades del Kefir

¹ IMC < 18,5 kg/mt², según OMS.

² IMC = 25,0-29,9: Sobrepeso grado I, IMC = 30,0-39,9: Sobrepeso grado II, IMC ≥ 40,0: Sobrepeso grado III, según OMS.

³ Enfermedad celíaca, deficiencia de lactasa, Síndrome del intestino corto, Enfermedades inflamatorias intestinales (Colitis Ulcerosa, Enfermedad de Crohn), Síndrome del intestino irritable, divertículos, Síndrome del asa ciega, fístulas intestinales, hemorroides.

- Frecuencia evacuatoria
 - anterior al comienzo del estudio

Definición conceptual: Periodicidad con la que un individuo realiza el acto de defecación previa a la administración de Kefir.

Definición operacional: Se evaluará mediante una encuesta que será realizada antes del comienzo del trabajo. La periodicidad de defecación de medirá en cantidad de veces por día y frecuencia semanal.

- posterior a la realización del estudio

Definición conceptual: Periodicidad con la que un individuo realiza el acto de defecación luego de consumir el Kefir.

Definición operacional: Se evaluará mediante una encuesta que será realizada después de la ingesta de Kefir. La periodicidad de defecación de medirá en cantidad de veces por día y frecuencia semanal indicando si aumenta, disminuye o se mantiene con respecto al hábito evacuatorio previo al consumo.

- Cumplimiento del consumo de Kefir

Definición conceptual: Obediencia y responsabilidad en cuanto a la ingesta de Kefir durante el tiempo que dure el estudio.

Definición operacional: Se realizarán registros periódicos interrogando oralmente a los individuos en forma personalizada.

- Grado de adherencia a la propuesta

Definición conceptual: Nivel de ingesta durante el tiempo analizado.

Definición operacional: Se conocerá mediante una encuesta que permitirá advertir si la ingesta fue alta, media o baja, según el siguiente criterio:

Cuadro n°8: Clasificación del consumo de Kefir según cantidad de vasos	
Consumo de Kefir	Cantidad de vasos (150 cc)
Alto	2 o más vasos por día
Medio	1 vaso por día
Bajo	Menos de un vaso diario o un vaso cada dos días

Fuente: Elaboración propia

- Grado de información sobre manipulación y preparación del Kefir

Definición conceptual: Nivel de conocimiento sobre el manejo adecuado de los granos de Kefir y la preparación de la leche kefirada para evitar la muerte de los

nódulos y/o la contaminación de los mismos o del producto obtenido luego de la fermentación.

Definición operacional: Se medirá a través de una encuesta en la que la persona deberá responder si conoce cuáles son los cuidados adecuados para el correcto manejo y preparación del Kefir, en caso afirmativo deberá detallar cuáles son.

- Nivel de conocimiento sobre las propiedades del Kefir

Definición conceptual: Grado de noción acerca de las cualidades del Kefir sobre el organismo.

Definición operacional: Se conocerá mediante una encuesta en la que el individuo deberá responder si sabe qué características tiene el Kefir, en caso afirmativo deberá indicar cuáles son.

Entre los instrumentos seleccionados para llevar a cabo el estudio se encuentran: una planilla en la que se registrarán los individuos que serán incluidos según los criterios definidos y una encuesta que estará dividida en dos partes, una para responder antes y otra luego de haber consumido el Kefir. Se utilizará también una nota de consentimiento informado que deberá ser firmada por el individuo antes de la realización de la encuesta (ver anexo).

Planilla para registro de individuos incluidos en el estudio:

Nombre y apellido	Laxantes	Sup. de fibra	Peso	Talla	IMC	Diagnóstico nutricional	Enfermedades	Incluido
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No
	Sí No	Sí No				BP N SP-OB	Celiacía-Deficiencia de lactasa-Divertículos-Neoplasia de colon-Fistulas intestinales-Sme del asa ciega-Hemorroides-SIC-EII-SII	Sí No

Encuesta sobre “Consumo de Kefir y frecuencia evacuatoria” (primera parte):

Nombre: _____	Nº de encuesta: ____
Email: _____	Fecha: ____/____/____
Tel/cel: (____) _____	
Sexo: F M	
Edad: ____	
Ocupación: estudiante / docente / no docente	

Antes del consumo de Kefir

1. ¿Con qué frecuencia movés el intestino?
 - a. Todos los días
 - b. 6-5 veces por semana
 - c. 4-3 veces por semana
 - d. 2 veces por semana
 - e. Menos de 2 veces por semana

2. ¿Cuántas veces por día movés el intestino?
 - a. Más de 2 veces
 - b. 2 veces
 - c. 1 vez

3. ¿Conocés cuáles son las propiedades del Kefir de leche sobre el organismo?
 - a. Sí
 - b. No

4. En caso afirmativo, marcá cuáles son:
 - a. Participa en la síntesis de enzimas digestivas
 - b. Regenera la flora intestinal
 - c. Es antioxidante
 - d. Tiene propiedades diuréticas
 - e. Regula el tránsito intestinal
 - f. Es antiséptico
 - g. Refuerza las defensas del organismo
 - h. Mejora la circulación sanguínea
 - i. Disminuye el riesgo de contraer enfermedades
 - j. Previene enfermedades

5. ¿Sabés qué cuidados se deben tener para la correcta preparación del Kefir?
 - a. Sí
 - b. No

6. En caso afirmativo, marcá cuáles son:
 - a. Debe permanecer tapado
 - b. Debe prepararse en un sitio preferentemente sin luz
 - c. Es recomendable dejar fermentar durante tres días o más
 - d. Se recomienda revolver de vez en cuando para alimentar los granos
 - e. Debe prepararse a temperatura ambiente
 - f. Debe utilizarse un colador preferentemente de metal para colar los granos

7. ¿Sabés qué cuidados deben tenerse para la correcta manipulación de los granos?
 - a. Sí
 - b. No

8. En caso afirmativo, marcá cuáles son:
 - a. No se aconseja manipularlos con objetos de metal
 - b. Es necesario lavarlos todos los días
 - c. En caso de no utilizarlos pueden conservarse refrigerados, deshidratados o congelados
 - d. Se deben lavar preferentemente con agua caliente
 - e. Se recomienda utilizar agua con unas gotas de cloro
 - f. Se debe extremar la limpieza de los utensilios utilizados para su manipulación

Encuesta sobre “Consumo de Kefir y frecuencia evacuatoria” (segunda parte):

Nombre: _____ N° de encuesta: _____
 Edad: _____ Fecha: ___/___/___

Después de / consumo de Kefir:

9. ¿Cuántos vasos de Kefir por día consumiste?

- Más de 2 vasos por día
- 2 vasos por día
- 1 vaso por día
- Menos de 1 vaso por día
- No lo consumí

10. ¿En qué momento del día consumiste el Kefir?

- A la mañana (antes de las 11:00 hs)
- A la mediodía (entre las 11:00 y las 14:00 hs)
- A la tarde (entre las 14:00 y las 18:00 hs)
- A la noche (después de las 18:00 hs)
- No lo consumí siempre en un mismo horario

11. Durante el tiempo que consumiste el Kefir, ¿se modificó la cantidad de veces por semana que movés el intestino?

- Sí → 12. ¿cuánto?
 - Aumentó → 13.
 - 7 veces más
 - 6-5 veces más
 - 4-3 veces más
 - 2 veces más
 - < 2 veces más
 - Disminuyó
- No

14. Durante el tiempo que consumiste el Kefir, ¿se modificó la cantidad de veces por día que movés el intestino?

- Sí → 15. ¿cuánto?
 - Aumentó → 16.
 - > 2 veces más
 - 2 veces más
 - 1 vez más
 - Disminuyó
- No

El presente estudio investiga la relación entre el consumo de Kefir y la frecuencia evacuatoria en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes de la Universidad FASTA., de ambos sexos.

Tabla nº1

Sexo	Cant.
Fem.	69
Masc.	26
Total	95

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº1



Fuente: Elaboración propia

De los 95 individuos que conforman la muestra solo el 27% son de sexo masculino, predominando el sexo opuesto que representa el 73% del total. Probablemente hay una mayor adherencia por parte de las mujeres debido a que poseen más dificultades que los hombres a la hora de mover el intestino.

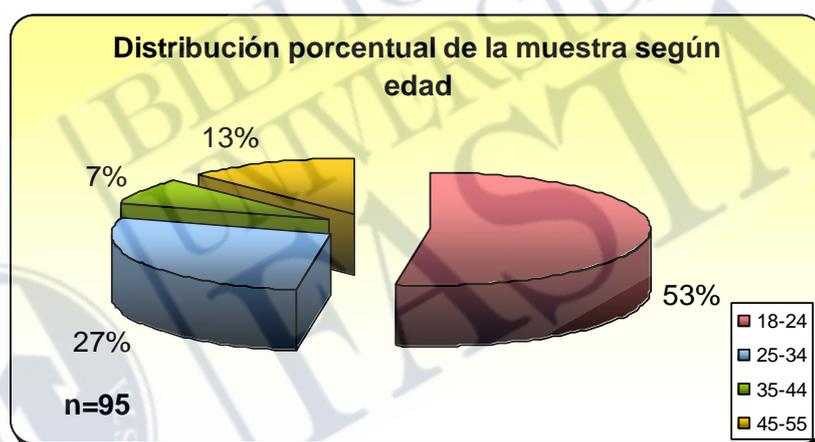
El rango de edades fluctúa entre un mínimo de 18 años y un máximo de 55 años, con una media de 28,4 y una mediana de 24, lo que indica que la mitad de la muestra se concentra entre los 18 y los 24 años.

Tabla nº2

Rango de edad (años)	Cant.	Porcentaje
18-24	50	53%
25-34	26	27%
35-44	7	7%
45-55	12	13%
Total	95	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº2



Fuente: Elaboración propia

La amplia variedad de edades que se observa se debe a que la muestra está conformada por alumnos de la Facultad de Ciencias de la Salud, docentes y no docentes que voluntariamente acceden a la preparación y consumo de Kefir en sus hogares informando posteriormente sobre los cambios producidos en su periodicidad de defecación post ingesta.

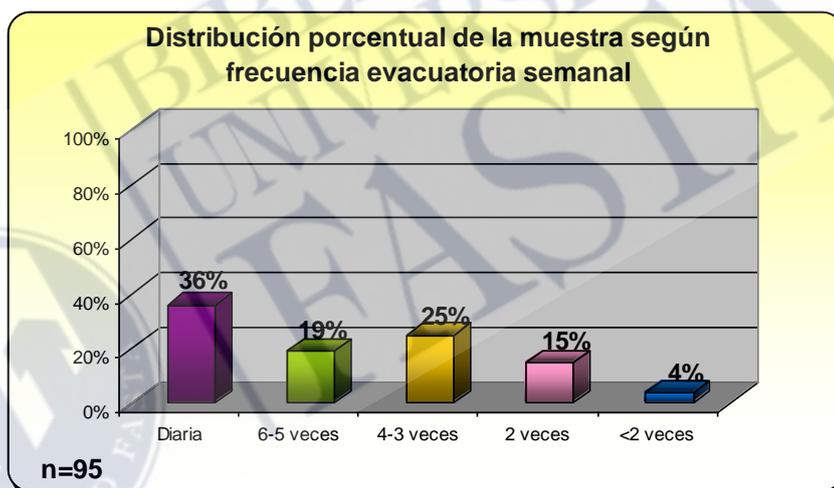
Antes del consumo de Kefir, el 36% del total de la población mueve el intestino diariamente, el 26% 4-3 veces/semana, el 19% 6-5 veces, el 15% 2 y el 4% menos de 2 veces semanales, como se observa en el gráfico nº3.

Tabla nº3

Frecuencia semanal (veces/semana)	Cant.	Porcentaje
Diaria	34	36%
6-5	18	19%
4-3	25	26%
2	14	15%
<2	4	4%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº3



Fuente: Elaboración propia

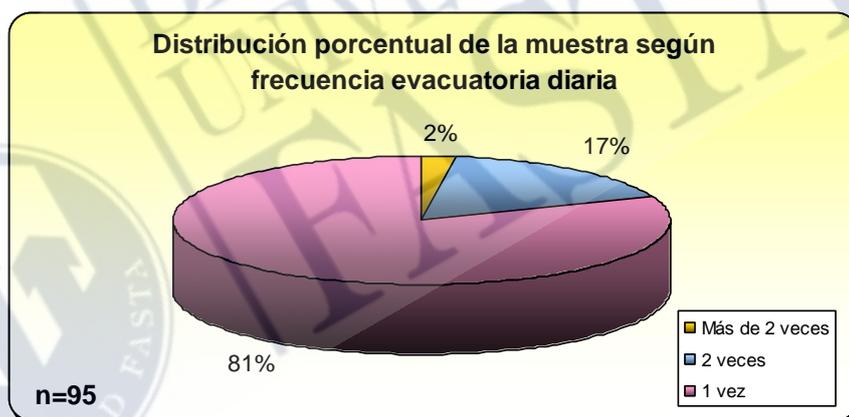
El gráfico nº4 muestra la cantidad de veces por día que los individuos encuestados mueven el intestino, desde los que lo hacen con una frecuencia semanal diaria hasta los que van de cuerpo menos de 2 veces semanales, es decir que incluye todos los rangos de frecuencia evacuatoria semanal. El 81% mueve el intestino 1 vez por día, mientras que el 19% lo hace 2 o más veces en 24 horas.

Tabla nº4

Frecuencia diaria (veces/día)	Cant.	Porcentaje
> 2	2	2%
2	16	17%
1	77	81%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº4



Fuente: Elaboración propia

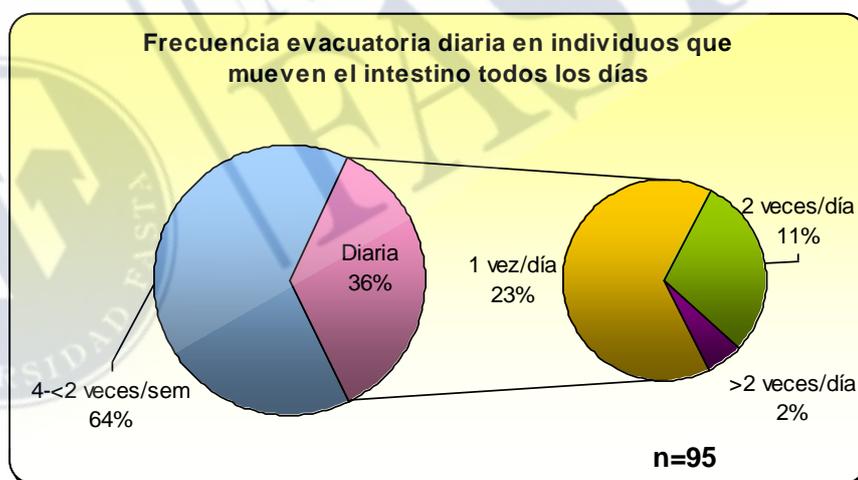
Al estudiar a las personas que mueven el intestino diariamente, se observa que la mayor diversificación de periodicidad de defecación medida en cantidad de veces/día se da entre los individuos que mueven el intestino 7 veces/semana, es decir diariamente, lo cual es de predecir ya que es muy improbable que se realice el acto de defecación pocas veces a la semana pero varias veces al día. El 23% de los que mueven el intestino todos los días, evacua 1 vez/día, el 11% hasta 2 veces/día y solo el 2% los hace más de 2 veces/día.

Tabla nº5

Frecuencia evacuatoria	Cant.	Porcentaje
4-<2 veces/sem	61	64%
1 vez/día	22	23%
2 veces/día	10	11%
>2 veces/día	2	2%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº5



Fuente: Elaboración propia

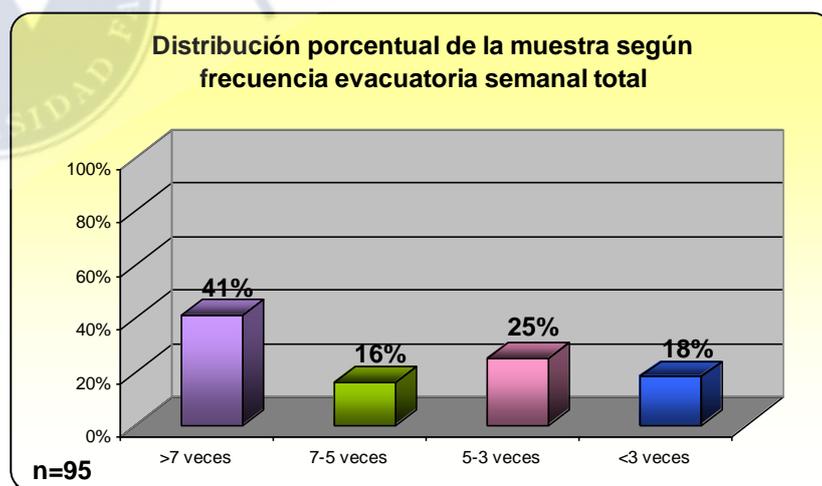
El gráfico n°6 reúne los datos revelados por los gráficos n°3 y n°4, obteniéndose la frecuencia evacuatoria semanal total a partir del producto entre la periodicidad diaria y la semanal. Muestra que el 41% mueve el intestino más de 7 veces/semana, el 25% lo hace 5-3 veces/semana y el 18% y 16% menos de 3 y 7-5 veces/semana, respectivamente. Dentro del primer grupo se incluyen las personas que realizan el acto de defecación todos los días 1, 2 o más de 2 veces/día, 6-5 veces/semana 2 veces/día y 4-3 veces/semana 2 veces/día. El segundo grupo está conformado por aquellos que evacuan 4-3 veces/semana 1 vez/día y menos de 2 veces/semana 2 veces/día, habiendo observado solo un caso que corresponde a esta última situación. Los dos últimos grupos se refieren a los individuos que van de cuerpo 2 y menos de 2 veces/semana 1 vez/día y 6-5 veces/semana 1 vez/día, respectivamente.

Tabla n°6

Frecuencia semanal total (veces/semana)	Cant.	Porcentaje
>7	39	41%
7-5	15	16%
5-3	24	25%
<3	17	18%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico n°6



Fuente: Elaboración propia

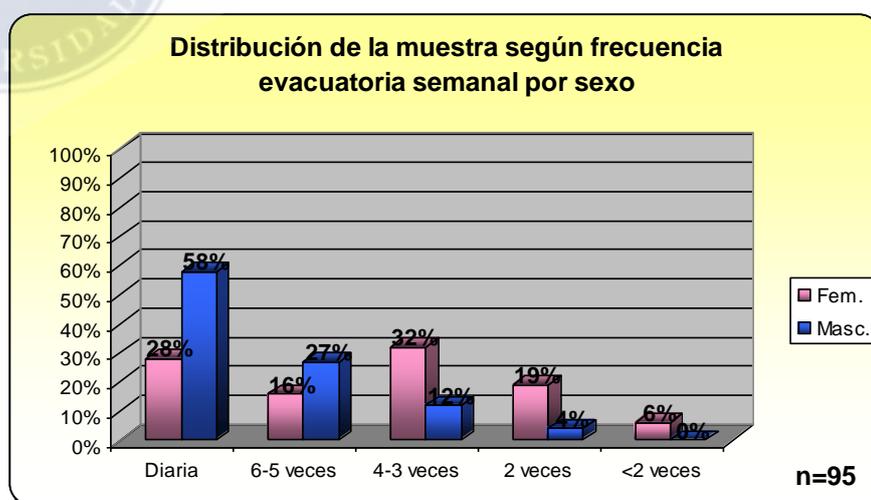
El gráfico n°7 muestra que el 58% de los hombres muestreados mueve el vientre diariamente y un 27% lo hace entre 6 y 5 veces/semana o cada dos días, mientras que un porcentaje menor, el 12%, va de cuerpo 4-3 veces/semana siendo muy poca la cantidad de individuos que evacuan 2 veces/semana y nula menos de 2 veces/semana. Diferente es el caso de las mujeres, entre las cuales se observa que en su mayoría, representada por el 32%, moviliza el intestino entre 4 y 3 veces/semana, seguida por un 28% y un 19% que las hace todos los días y 2 veces/semana, respectivamente. Se advierte que el 16% de las personas de sexo femenino mueven el intestino 6-5 veces/semana y solo el 6% menos de 2 veces semanales. En general se percibe que la frecuencia evacuatoria semanal es mayor en el sexo masculino, lo cual puede deberse a que las mujeres usualmente no respetan los horarios habituales de defecación, reprimiendo el deseo de evacuar. Esto lleva a la retención de la materia fecal en el colon por un tiempo mayor a lo normal desencadenando problemas intestinales tales como estreñimiento o constipación.¹

Tabla n°7

Frecuencia semanal por sexo				
(veces/semana)	Fem.	Porcentaje	Masc.	Porcentaje
Diaria	19	28%	15	58%
6-5	11	16%	7	27%
4-3	22	32%	3	12%
2	13	19%	1	4%
<2	4	6%	0	0%
Total	69	100%	26	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico n°7



Fuente: Elaboración propia

¹ Somoza, María Inés, Torresani, María Elena, **Lineamientos para el cuidado nutricional**, Buenos Aires, Argentina, Ed. Eudeba, 2000, p.449

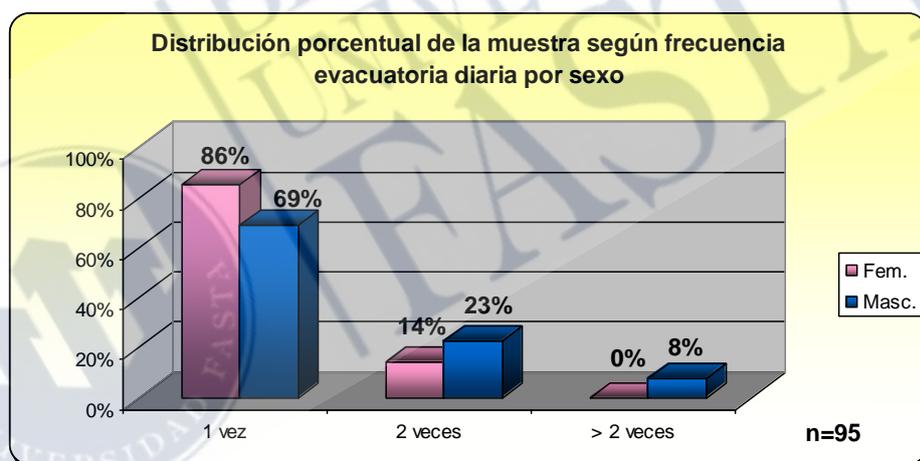
El gráfico n°8 muestra que el 69% de los hombres y el 86% de las mujeres mueven el intestino 1 vez/día, representando este porcentaje a la mayor parte de la muestra en ambos casos. El 23% de las personas de sexo masculino y el 14% de las del sexo opuesto van de cuerpo 2 veces/día, siendo muy bajo el porcentaje de varones y nulo el de mujeres que evacuan más de 2 veces/día.

Tabla n°8

Frecuencia diaria por sexo				
(veces/día)	Fem.	Porcentaje	Masc.	Porcentaje
> 2	0	0%	2	8%
2	10	14%	6	23%
1	59	86%	18	69%
Total	69	100%	26	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico n°8



Fuente: Elaboración propia

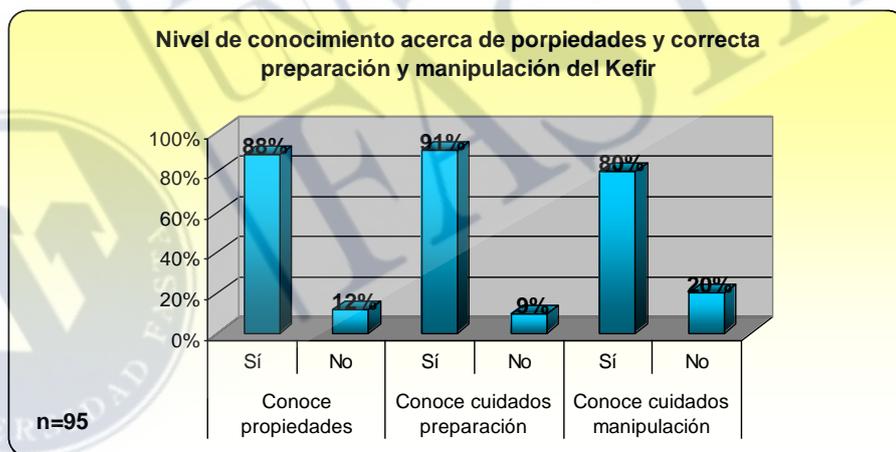
Se indaga sobre nivel de conocimiento referente a las propiedades del Kefir sobre el organismo y los cuidados que deben tenerse para su correcta preparación y manipulación, observando los siguientes resultados.

Tabla nº9

Conoce propiedades	Cant.	Porcentaje
Sí	84	88%
No	11	12%
Total	95	100%
Cuidados preparación		
Sí	86	91%
No	9	9%
Total	95	100%
Cuidados manipulación		
Sí	76	80%
No	19	20%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº9



Fuente: Elaboración propia

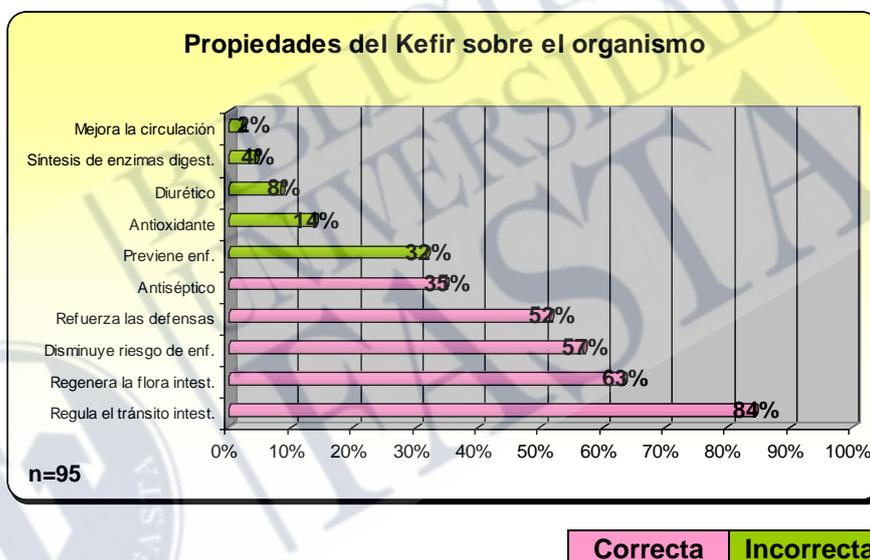
El 88% refiere conocer cuáles son las propiedades del Kefir sobre el organismo, el 91% dice saber la forma en que debe procederse para su correcta preparación y el 80% para la adecuada manipulación de los granos con la finalidad de evitar su contaminación.

Tabla nº10

Propiedades	Cant.	Porcentaje	
Síntesis de enzimas digest.	4	4%	Incorrecta
Regenera la flora intest.	60	63%	Correcta
Antioxidante	13	14%	Incorrecta
Diurético	8	8%	Incorrecta
Regula el tránsito intest.	80	84%	Correcta
Antiséptico	33	35%	Correcta
Refuerza las defensas	49	52%	Correcta
Mejora la circulación	2	2%	Incorrecta
Disminuye riesgo de enf.	54	57%	Correcta
Previene enf.	30	32%	Incorrecta
Total	95	100%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº10



Fuente: Elaboración propia

Una de las principales propiedades del Kefir es que si se deja fermentar de 24 a 36 horas se obtiene una leche ácida suavemente laxante, en cuanto que si se deja entre 36 y 48 horas, además de resultar más ácida, adopta un carácter astringente. Entre las demás cualidades que presenta el consumo regular de esta leche fermentada se incluyen la de regenerar la flora intestinal, ser antiséptico, reforzar las defensas del organismo y por último disminuir el riesgo de contraer enfermedades, no así de prevenirlas ya que se trata de un alimento y no de un medicamento. Se observa claramente que las propiedades mencionadas anteriormente son las que más se marcan como correctas por parte de las personas estudiadas. El 84% afirma que el Kefir regula el tránsito intestinal, el 63% que regenera la flora, el 57% que disminuye el riesgo de contraer enfermedades, el 52% que refuerza las defensas de organismo y el 35% que es antiséptico. Menores porcentajes poseen el resto de los atributos, el 32%

alude que previene enfermedades, el 14% que es antioxidante, el 8% que es diurético, el 4% que participa en la síntesis de enzimas digestivas y el 2% que mejora la circulación sanguínea, no siendo estas características atribuibles al Kefir.

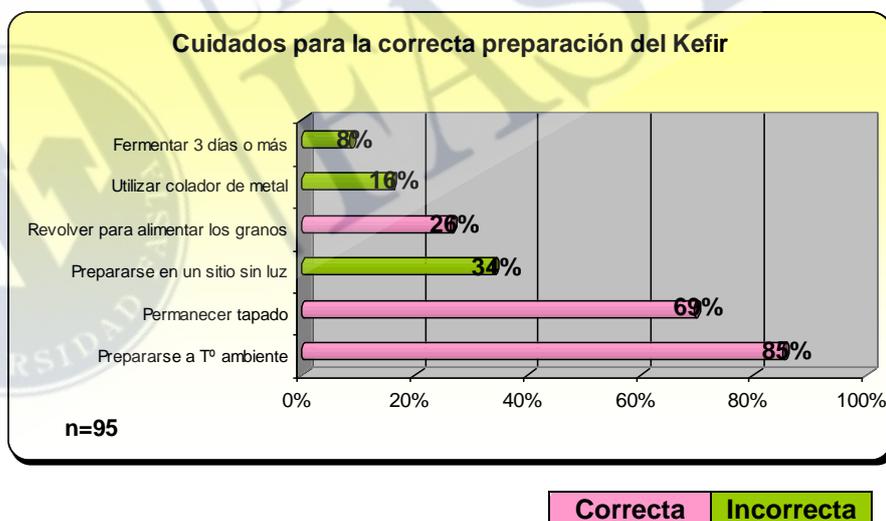
Al analizar los cuidados que deben emplearse tendientes a lograr una adecuada preparación de la leche kefirada, se obtienen los resultados que muestra el gráfico nº11.

Tabla nº11

Cuidados preparación	Cant.	Porcentaje	
Permanecer tapado	66	69%	Correcta
Prepararse en un sitio sin luz	32	34%	Incorrecta
Fermentar 3 días o más	8	8%	Incorrecta
Revolver para alimentar los granos	25	26%	Correcta
Prepararse a T° ambiente	81	85%	Correcta
Utilizar colador de metal	15	16%	Incorrecta
Total	95	100%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº11



Fuente: Elaboración propia

Para lograr un buen producto final es importante respetar ciertas pautas en lo que a la elaboración del Kefir se refiere. La franja de temperatura ambiente adecuada para la fermentación es entre 23 y 28°C, teniendo en cuenta que a mayor temperatura se acelera el proceso de fermentación y a menor se retarda.² El 85% admite que el Kefir debe prepararse a temperatura ambiental. El 69% manifiesta que conviene mantenerlo tapado mientras que se produce el proceso de fermentación, lo cual es

² “La bebida Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_bebida.html

indudable ya que en caso de no hacerlo así, podría contaminarse con polvo o microorganismos presentes en el ambiente. El 34% evidencia que un sitio sin luz es recomendable para dejar fermentar los granos en leche, no siendo realmente necesario que se cumpla esta condición, aunque sí debería evitarse el rayo directo del sol. Durante la fermentación es conveniente remover suavemente el recipiente de vez en cuando para alimentar la microflora, atrayendo leche fresca hacia los nódulos e inoculando porciones de leche con los microorganismos que salen de la superficie, así se acelera el proceso.³ El 28% de los encuestados muestra conocer el dato anterior. El 16% y el 8% expresan que se debe usar un colador preferentemente de metal para colar los granos y que es recomendable dejar fermentar durante tres días o más, respectivamente. Los objetos de metal no se sugieren ya que algunos metales pueden reaccionar con los ácidos del líquido produciendo una corriente eléctrica cuya exposición a largo plazo podría causar inconvenientes sobre la salud.⁴ Como se mencionó anteriormente un Kefir de más de 36 horas de fermentación contiene una acidez muy elevada y podría resultar astringente.

Imagen n°18: Preparación del Kefir paso a paso



Fuente: <http://farm1.static.flickr.com>

³ “La bebida Kefir de leche”, op cit

⁴ “El cultivo Kefir de leche”, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html

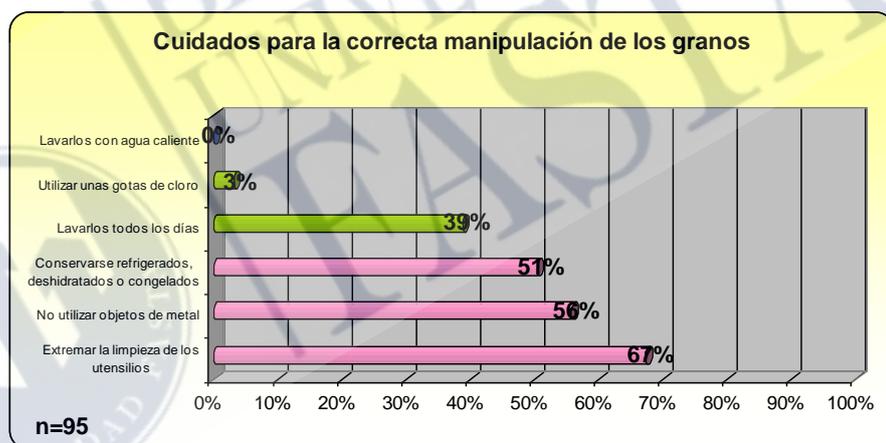
Al estudiar los cuidados que deben tenerse para la correcta manipulación de los gránulos de Kefir, destinados a lograr un producto final con caracteres organolépticos agradables e inocuo desde el punto de vista bacteriológico, se obtienen los resultados que muestra el gráfico nº12.

Tabla nº12

Cuidados manipulación de los granos	Cant.	Porcentaje	
No utilizar objetos de metal	53	56%	Correcta
Lavarlos todos los días	37	39%	Incorrecta
Conservarse refrigerados, deshidratados o congelados	48	51%	Correcta
Lavarlos con agua caliente	0	0%	Incorrecta
Utilizar unas gotas de cloro	3	3%	Incorrecta
Extremar la limpieza de los utensilios	64	67%	Correcta
Total	95	100%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº12



Correcta Incorrecta

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la limpieza de los utensilios utilizados para manipular los gránulos puede decirse que debe ser extrema y que es conveniente asignar ciertos instrumentos exclusivamente para su elaboración, evitando su uso si se han empleado para otros cultivos, a no ser que estén escrupulosamente limpios a fin de evitar la contaminación y la muerte de algunos granos⁵. Del total de personas muestreadas el 67% indica que debe haber un buen aseo de los elementos utilizados. El 56% alude que no es aconsejable manipularlos con objetos de metal, lo cual es real debido a lo anteriormente expuesto. Un total de 48 personas, es decir el 51%, conoce los

⁵ “Kefir de leche”, en: <http://qbitacora.wordpress.com/2008/03/06/kefir-de-leche/>

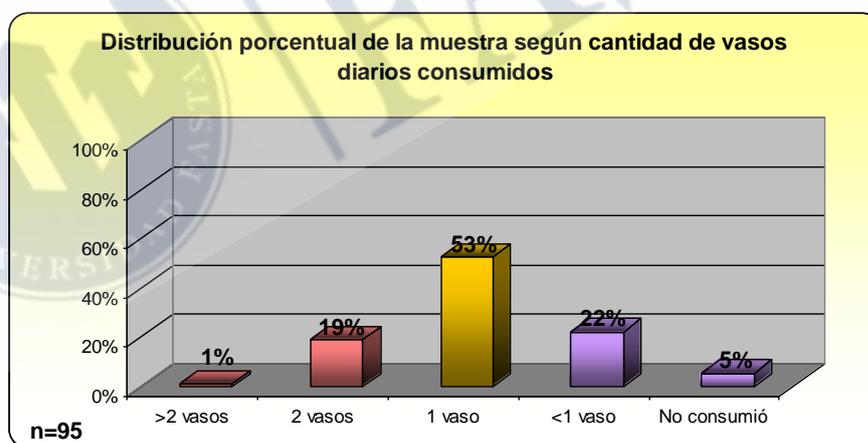
diferentes métodos de conservar los granos en caso de que no sean utilizados, entre los que se señalan el refrigerado, el deshidratado y el congelado. Si bien la mayor parte de las personas enjuaga los nódulos diariamente, se sabe que no es estrictamente necesario ya que las cuajadas adheridas sobre ellos los alimentan y protegen de microorganismos externos, de modo que se favorece su propio crecimiento y se acelera el proceso de fermentación siempre y cuando se mantengan alejados del polvo o insectos.⁶ El 39% indica que es necesario lavarlos todos los días, habiendo sólo un 3% que cree que es recomendable utilizar unas gotas de cloro, lo cual podría matar a los granos. Lo mismo sucedería si se empleara agua caliente para su lavado.

Tabla nº13

Cantidad consumida (vasos/día)	Cant.	Porcentaje	Consumo
>2	1	1%	Alto
2	18	19%	Alto
1	50	53%	Medio
<1	21	22%	Bajo
No consumió	5	5%	
Total	95	100%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº13



Fuente: Elaboración propia

Al analizar la distribución según el rango de consumo de vasos de Kefir por día, se observa que el 53% consume 1 vaso diario de Kefir, el 22% menos de 1, el 19% 2 vasos y sólo una persona ingiere más de 2 vasos, representando el 1%. Por último, el 5% dice no consumir la bebida. El primer caso representa un consumo medio, el

⁶ “El cultivo Kefir de leche”, op cit

segundo bajo y los dos últimos corresponden a un consumo elevado, según el criterio utilizado.

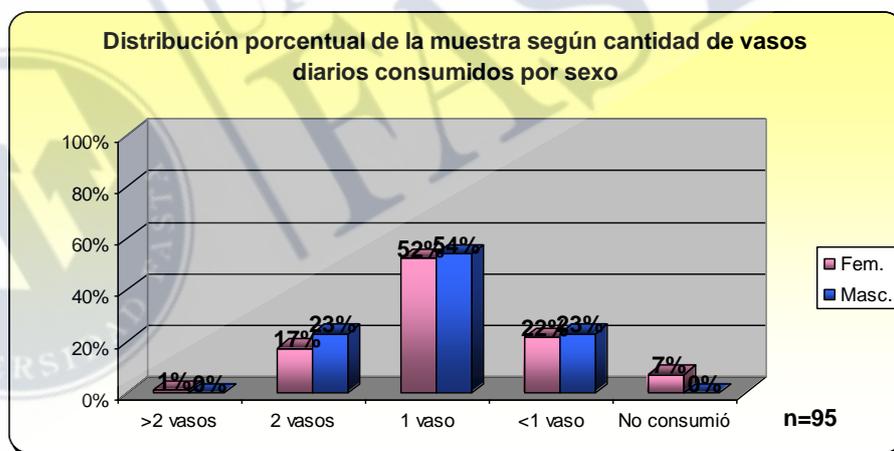
La distribución de la muestra según cantidad de vasos diarios consumidos por sexo no evidencia diferencias significativas entre ambos sexos en cuanto al consumo diario, aproximadamente la mitad de las personas toman 1 vaso/día. Se puede observar que la cantidad de varones que no consumen el Kefir es nula, habiendo un 7% de mujeres que no iniciaron la ingesta, por lo cual no puede evaluarse en ellas la influencia de la bebida en su hábito evacuatorio.

Tabla nº14

Cantidad consumida por sexo	Fem	Porcentaje	Masc.	Porcentaje
>2	1	1%	0	0%
2	12	17%	6	23%
1	36	52%	14	54%
<1	15	22%	6	23%
No consumió	5	7%	0	0%
Total	69	100%	26	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº14



Fuente: Elaboración propia

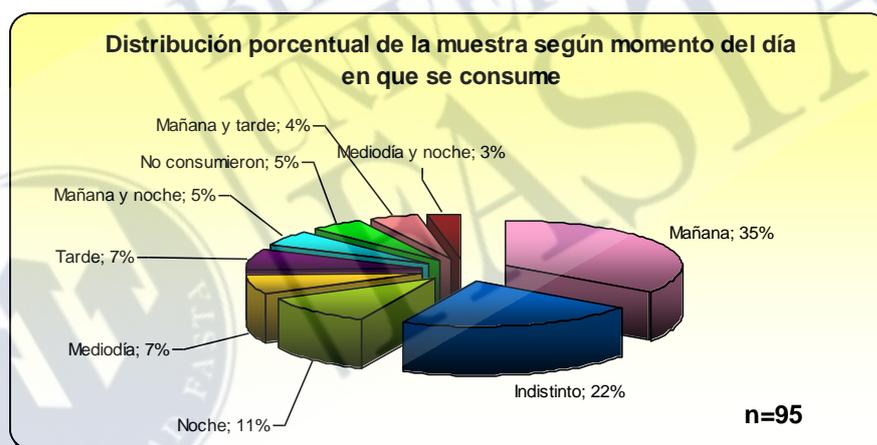
Al indagar acerca del momento del día en que se consume el Kefir durante el estudio, se obtienen los resultados que muestra el gráfico nº15.

Tabla nº15

Momento del consumo	Cant.	Porcentaje
Mañana	33	35%
Mediodía	7	7%
Tarde	7	7%
Noche	10	11%
Indistinto	21	22%
Mañana y tarde	4	4%
Mañana y noche	5	5%
Mediodía y noche	3	3%
No consumieron	5	5%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº15



Fuente: Elaboración propia

El 35% toma la bebida en el horario matutino, es decir antes de las 11:00 hs. El 22% no posee un horario determinado para su consumo, sino que lo hace siempre en distintos momentos del día. En el horario nocturno, tomado al mismo a partir de las 18:00 hs, se incluye al 11% de los individuos muestreados. En orden decreciente le siguen la hora del mediodía, o sea entre las 11:00 y las 14:00 hs. y la de la tarde, entre las 14:00 y las 18:00 hs., representando el 7% cada una. Se aprecian personas que ingieren el Kefir en dos momentos diferentes del día. El 5% distribuye uno a la mañana y uno a la noche, el 4% uno a la mañana y uno a la tarde, el 3% uno al mediodía y uno a la noche, no habiendo ninguno que consuma uno al mediodía y uno a la tarde ni uno a la mañana y uno al mediodía. Como se menciona previamente, hay un 5% que no consume la leche fermentada.

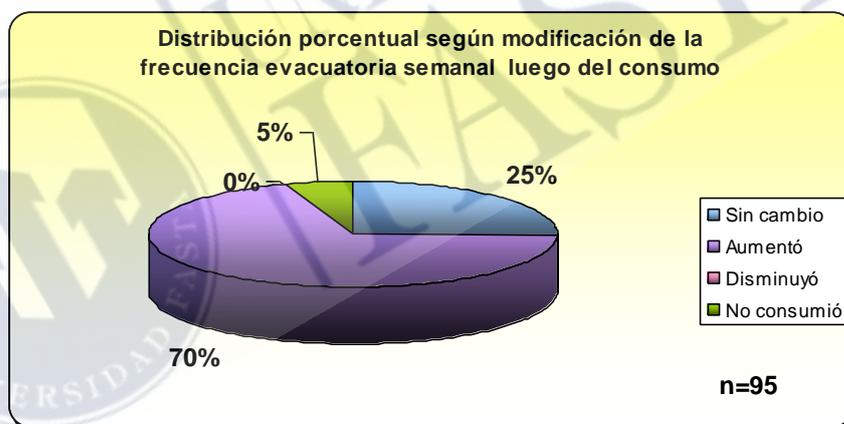
Al estudiar la modificación del hábito evacuatorio semanal luego de la ingesta de Kefir, se advierte que en el 70% se incrementa la periodicidad de defecación y en el 25% no hay modificaciones luego del consumo, no habiendo personas en las que se disminuya. El mantenimiento de la frecuencia evacuatoria podría atribuirse a varios factores, entre los que se mencionan: ocultamiento del no consumo, elevada frecuencia evacuatoria tanto semanal como diaria antes de la ingesta de Kefir, es decir, todos los días o día por medio, 2 o más de 2 veces por día, y por último, modificaciones en la dieta.

Tabla nº16

Modificación de la frecuencia evacuatoria semanal	Cant.	Porcentaje
Sin cambio	24	25%
Aumentó	66	70%
Disminuyó	0	0%
No consumió	5	5%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº16



Fuente: Elaboración propia

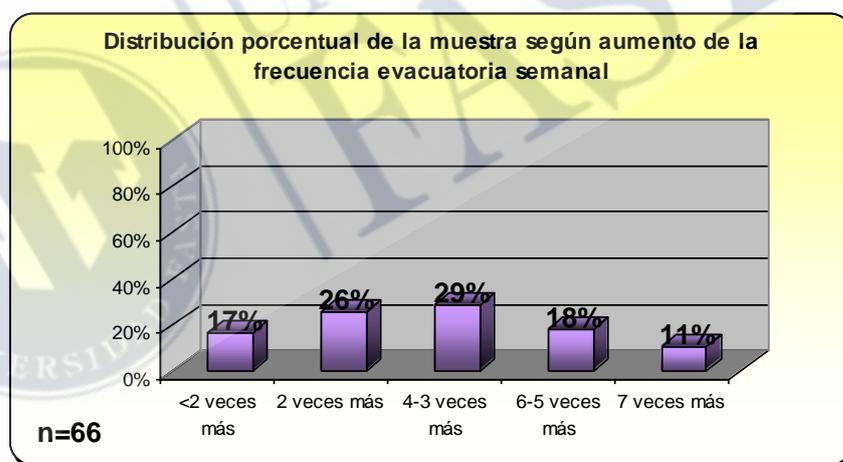
Al averiguar cuántas veces más se incrementa la frecuencia evacuatoria semanal entre el 70% de los individuos que responden que se modifica positivamente, se observa que el mayor incremento está dado en el rango de 4-3 veces más semanales con el 29%. Un porcentaje levemente menor, el 26%, apunta que el aumento es de 2 veces más que antes del consumo de Kefir. El 18 y el 17% expresa que la modificación es de 6-5 veces más y de 2 veces más respectivamente, aumentando el 17% y el 11% restantes menos de 2 veces más en el primer caso y 7 veces más en el segundo.

Tabla nº17

Aumento de la frecuencia evacuatoria semanal	Cant.	Porcentaje
<2 veces más	11	17%
2 veces más	17	26%
4-3 veces más	19	29%
6-5 veces más	12	18%
7 veces más	7	11%
Total	66	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº17



Fuente: Elaboración propia

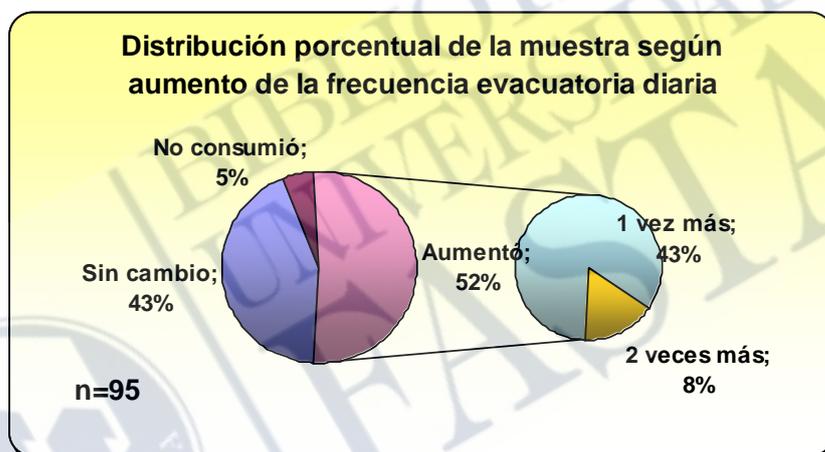
Asimismo se grafica el cambio diario en cuanto al hábito defecatorio y el aumento en la asiduidad de las deposiciones en los que señalan un incremento diario, obteniéndose los resultados que se muestran a continuación.

Tabla nº18

Modificación de la frecuencia evacuatoria diaria	Cant.	Porcentaje
Sin cambio	41	43%
Disminuyó	0	0%
No consumió	5	5%
1 vez más	41	43%
2 veces más	8	8%
>2 veces más	0	0%
Total	95	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº18



Fuente: Elaboración propia

Se comprueba una diferencia mucho menos marcada entre el aumento y la no modificación de la regularidad defecatoria diaria con respecto a lo observado en el gráfico nº16. En el 52% se intensifica, mientras que en el 43% permanece inalterada, probablemente por razones similares al mantenimiento de la frecuencia evacuatoria semanal. De la misma manera, en ninguna persona se observa una disminución. A su vez, el 43% anuncia un cambio positivo diario de 1 vez más con respecto a la situación prevalente previa a la ingesta de Kefir, mientras que en el 8% el aumento es de 2 veces más, no existiendo ningún muestreo en el que el ascenso sea de más de 2 veces más por día.

Mediante la prueba Chi cuadrada⁷ se determina que las variables “cantidad de vasos consumidos” y “cambio en la frecuencia evacuatoria semanal” se relacionan positivamente ya que el p-valor es menor al nivel de significación alfa.⁸

Tabla nº19

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	11,669
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	7,815
GDL	3
p-valor	0,009
alfa	0,05

Fuente: Elaboración propia

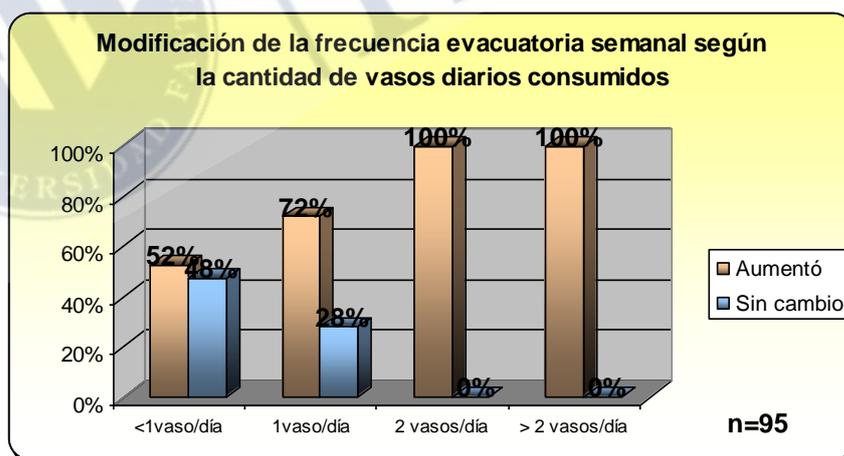
Tabla nº20

Modificación de la frecuencia evacuatoria semanal según cantidad de vasos diarios consumidos

	Aumentó	Sin cambio	Total
<1 vaso/día	52%	48%	100%
1 vaso/día	72%	28%	100%
2 vasos/día	100%	0%	100%
> 2 vasos/día	100%	0%	100%
Total	73%	27%	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº19



Fuente: Elaboración propia

⁷ La prueba Chi cuadrada (χ^2) se emplea cuando las variables a analizar son categóricas, medidas en escala nominal o incluso ordinal, permite determinar si existe o no relación entre las variables de la tabla de contingencia. Si el valor de la estadística de prueba es mayor que el valor de la distribución Chi cuadrada se rechaza la hipótesis nula y se concluye que las variables analizadas son dependientes.

⁸ Los resultados de la prueba se obtienen con el XLSTAT 2008

Se observa que a medida que se acrecienta la cantidad de vasos diarios ingeridos se incrementa proporcionalmente la periodicidad de defecación semanal. Cuando el consumo no supera el vaso diario, el 52% aumenta su frecuencia evacuatoria, mientras que el 48% se mantiene sin cambios en la misma. Al tomar un vaso por día el 72% aumenta y el 28% se mantiene igual y con 2 o más vasos se advierte una intensificación del hábito en el 100%.

Asimismo se utiliza la misma prueba para determinar si existe o no relación entre las variables “cantidad de vasos consumidos” y “cambio en la frecuencia evacuatoria diaria”, observando que hay dependencia entre ambas.

Tabla nº21

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	12,989
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	7,815
GDL	3
p-valor	0,005
alfa	0,05

Fuente: Elaboración propia

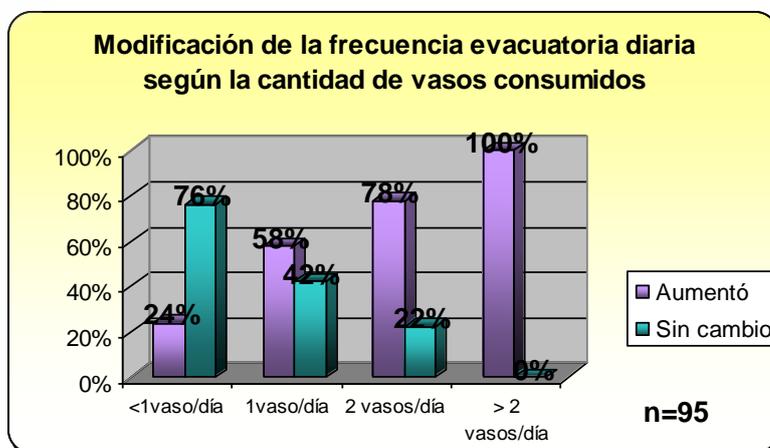
Tabla nº22

Modificación de la frecuencia evacuatoria diaria según cantidad de vasos diarios consumidos

	Aumentó	Sin cambio	Total
<1vaso/día	24%	76%	100%
1vaso/día	58%	42%	100%
2 vasos/día	78%	22%	100%
> 2 vasos/día	100%	0%	100%
Total	54%	46%	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº20



Fuente: Elaboración propia

Al igual que en el gráfico nº19 se puede ver un incremento proporcional de la frecuencia evacuatoria diaria según la cantidad ingerida, desde el que consume menos de 1 vaso diario hasta el que ingiere más de 2 por día. En el primer caso el 24% refiere un aumento, mientras que el 76% no modifica su frecuencia. En el segundo lo hace el 100%. El 58% de los que incrementan su hábito evacuatorio toma 1 vaso/día y el 78% 2 vasos. Se mantienen sin modificaciones el 42% que bebe 1 vaso y el 22% que toma 2 vasos.

Para finalizar, en la siguiente tabla se observa que a medida que el número de vasos diarios ingeridos aumenta lo hace conjuntamente la frecuencia evacuatoria semanal.

Tabla nº23

Frecuencia evacuatoria semanal según la cantidad de vasos diarios consumidos

	Sin cambio	<2 veces más	2 veces más	4-3 veces más	6-5 veces más	7 veces más	Total
<1vaso/d	48%	19%	14%	14%	5%	0%	100%
1 vaso/d	28%	10%	24%	18%	16%	4%	100%
2 vasos/d	0%	6%	11%	39%	17%	28%	100%

Fuente: Elaboración propia

El 48% de los que consumen menos de 1 vaso/día no alteran su hábito evacuatorio, mientras que el 19% lo incrementa menos de 2 veces más. El 24% de los individuos que toman 1 vaso diario lo modifica positivamente en 2 veces más. Entre los que beben 2 vasos/día, el 39% aumenta 4-3 veces más, el 17% 6-5 veces más y el 28% lo hace 7 veces más.

El Kefir es un alimento probiótico artesanal que tiene sus orígenes desde tiempos inmemorables pero que en la actualidad su consumo no es común en nuestra sociedad, privándose así de los innumerables beneficios que posee sobre la salud a corto y largo plazo, además de la ventaja de obtener un producto sin aditivos más que los de la leche utilizada para su elaboración. De esta forma se puede pensar en una leche fermentada con similares propiedades que el yogurt, pero con un precio más accesible y con menor cantidad de aditivos.

Habiendo efectuado el análisis de los datos obtenidos a partir del estudio realizado y teniendo en cuenta el objetivo general planteado, se concluye que de las 95 personas investigadas, 69 mujeres y 26 hombres cuyas edades están comprendidas entre 18 y 55 años, la mayoría modifica positivamente la frecuencia evacuatoria tanto semanal como diaria. En cuanto a la primera, el 70% incrementa, mientras que el 25% no la modifica luego del consumo de Kefir, hallando solo un 5% que no ingiere la bebida. Además se observa un aumento de la frecuencia evacuatoria diaria en el 52% de las personas que componen la muestra con un 43% que no produce modificaciones en la misma. Se comprueba una diferencia mucho menos marcada entre el aumento y la no modificación de la regularidad defecatoria diaria con respecto a la semanal. El mantenimiento de la periodicidad de defecación podría atribuirse a varios factores, entre los que se mencionan: ocultamiento del no consumo, elevada frecuencia evacuatoria tanto semanal como diaria antes de la ingesta de Kefir, es decir, todos los días o día por medio, 2 o más de 2 veces por día, y por último, modificaciones en la dieta. Se observa que entre los que modifican positivamente el hábito defecatorio semanal y diario, en el 55% el aumento es de 2 a 4 veces más por semana, mientras que en el 43% es de 1 vez más por día con respecto a la situación previa a la ingesta de Kefir. Porcentajes menores corresponden a menos de 2 veces más y a 5-7 veces más semanales y 2 veces más diarias.

La mayoría de los individuos encuestados, representada por el 36%, mueve el intestino diariamente, siguiendo en orden decreciente aquellos que lo hacen de 4 a 3 veces por semana, entre 6 y 5, luego 2 y en último lugar se encuentran los que van de cuerpo menos de 2 veces semanales. Medida en cantidad de veces diarias, se detecta un predominio de personas que evacuan 1 vez por día, incluyendo todos los rangos de frecuencia evacuatoria semanal. La mayor diversificación de periodicidad de defecación medida en cantidad de veces diarias se da entre los individuos que mueven el intestino 7 veces por semana, es decir diariamente, lo cual es de predecir ya que es muy improbable que se realice el acto de defecación pocas veces a la semana pero varias veces al día.

En general se percibe que la frecuencia evacuatoria semanal es mayor en el sexo masculino, lo cual puede deberse a que las mujeres usualmente no respetan los horarios habituales de defecación, reprimiendo el deseo de evacuar. Esto lleva a la retención de la materia fecal en el colon por un tiempo mayor a lo normal desencadenando problemas intestinales tales como estreñimiento o constipación.¹ El 58% de los hombres mueve el vientre diariamente mientras que la mayoría de las mujeres, representada por el 32%, lo hace entre 4 y 3 veces semanales. En cuanto a la frecuencia evacuatoria diaria, se observa que la mayor parte tanto de hombres como de mujeres mueven el intestino 1 vez por día, representado por el 69% en el primer caso y el 86% en el segundo. El 23% de las personas de sexo masculino y el 14% de las del sexo opuesto van de cuerpo 2 veces por día, siendo muy bajo el porcentaje de varones y nulo el de mujeres que evacuan más de 2 veces en un día. En general se recomienda tener un horario fijo para ir de cuerpo sin reprimir ni posponer el deseo, de ser posible después del desayuno ya que es cuando los reflejos gastrocólico y duodenocólico producen los movimientos de masa en el intestino grueso.²

Ya se ha comentado previamente sobre la modificación de la periodicidad de defecación diaria y semanal previa y posterior al consumo del Kefir, por lo tanto se puede decir que se cumple el primer objetivo específico propuesto.

Haciendo referencia al segundo y al tercer objetivo formulado, se observa que gran mayoría refiere conocer cuáles son las propiedades del Kefir sobre el organismo y la forma en que debe procederse para su correcta preparación y adecuada manipulación de los granos con la finalidad de evitar su contaminación.

Entre las principales propiedades que se le atribuyen al Kefir se incluye la de ser suavemente laxante si se deja fermentar durante aproximadamente un día, resultando astringente si el tiempo de fermentación supera las 24 a 36 horas.³ Entre las demás cualidades que presenta el consumo regular de esta leche fermentada se incluyen la de regenerar la flora intestinal, ser antiséptico, reforzar las defensas del organismo y por último disminuir el riesgo de contraer enfermedades, no así de prevenirlas ya que se trata de un alimento y no de un medicamento. Se observa claramente que las propiedades mencionadas anteriormente son las que más se marcan como correctas por parte de las personas estudiadas, siendo la más destacada la de regular el tránsito intestinal con un 84%. Menores porcentajes poseen

¹ Somoza, María Inés, Torresani, María Elena, **Lineamientos para el cuidado nutricional**, Buenos Aires, Argentina, Ed. Eudeba, 2000, p.449

² **“Dieta y consejos dietéticos para tratar el estreñimiento”**, en: <http://www.dietecon.es/articulos-terapia-estreñimiento.php>

³ Berdonces, Joseph Luis y Ávalos Santi, **“Kefir”**, en: <http://ecoportal.net/content/view/full/76595>

el resto de los atributos, entre los que se incluyen: prevenir enfermedades, ser antioxidante, diurético, participar en la síntesis de enzimas digestivas y mejorar la circulación sanguínea, no siendo estas características atribuibles al Kefir.

El 85% de las personas encuestadas admite que debe elaborarse a temperatura ambiente, siendo importante destacar que la franja de temperatura adecuada para lograr un buen producto final ronda entre los 23 y los 28°C, teniendo en cuenta que a mayor temperatura se acelera el proceso de fermentación y a menor se retarda.⁴ El 69% manifiesta que conviene mantenerlo tapado mientras que fermenta, lo cual es indudable ya que en caso de no hacerlo así, podría contaminarse con polvo o microorganismos presentes en el ambiente. El 34% evidencia que un sitio sin luz es recomendable para dejar fermentar los granos en leche, no siendo realmente necesario que se cumpla esta condición, aunque sí debería evitarse el rayo directo del sol debido a que algunas vitaminas de la leche pueden verse afectadas por la radiación ultravioleta.⁵ El 28% reconoce que es conveniente remover el recipiente de vez en cuando para alimentar la microflora, de forma de atraer leche fresca hacia los nódulos.⁶ Un número menor de individuos expresa que se debe usar un colador preferentemente de metal para colar los granos y que es recomendable dejar fermentar durante tres días o más. Cabe recordar que los objetos de metal no se sugieren ya que algunos metales pueden reaccionar con los ácidos del líquido produciendo una corriente eléctrica cuya exposición a largo plazo podría causar inconvenientes sobre la salud.⁷

El principal cuidado que debe adoptarse para una buena manipulación de los granos incluye extremar la limpieza de los utensilios utilizados con el fin de evitar contaminaciones u alteraciones del producto final. El 67% indica que debe haber un buen aseo de los elementos utilizados, teniendo en cuenta que es conveniente asignar ciertos instrumentos exclusivamente para su elaboración, evitando su uso si se han empleado para otros cultivos, a no ser que estén escrupulosamente limpios a fin de evitar la contaminación y la muerte de algunos granos⁸. El 56% alude que no es aconsejable manipularlos con objetos de metal, habiendo un 51% que conoce los diferentes métodos de conservar los granos en caso de que no sean utilizados, entre los que se señalan el refrigerado, el deshidratado y el congelado. Si bien la mayor parte de las personas enjuaga los nódulos diariamente, se sabe que no es estrictamente necesario ya que las cuajadas adheridas sobre ellos los alimentan y

⁴ **“La bebida Kefir de leche”**, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_bebida.html

⁵ **“La bebida Kefir de leche”**, *ibid*

⁶ **“La bebida Kefir de leche”**, *ibid*

⁷ **“El cultivo Kefir de leche”**, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.htm

⁸ **“Kefir de leche”**, en: <http://qbitacora.wordpress.com/2008/03/06/kefir-de-leche/>

protegen de microorganismos externos, de modo que se favorece su propio crecimiento y se acelera el proceso de fermentación siempre y cuando se mantengan alejados del polvo o insectos.⁹ Un número importante de individuos indica que es necesario lavarlos todos los días, habiendo muy pocos que creen que es recomendable utilizar unas gotas de cloro, lo cual podría matar a los granos, sucediendo lo mismo si se empleara agua caliente para su lavado.

Se deduce que la mayoría responde correctamente acerca de las propiedades, la forma de preparación y de manipulación debido a que gran parte de los individuos fueron encuestados luego de haber participado las charlas-taller realizadas en la Universidad F.A.S.T.A. durante los meses de septiembre y octubre del año 2008 tituladas “Kefir, un alimento probiótico”¹⁰.

Al analizar el cumplimiento del consumo de Kefir durante el período estudiado, se puede advertir que el 95% ingiere la bebida todos los días en cantidades variadas, mientras que el 5% restante, representado solamente por personas del sexo femenino, no lo hace, no pudiendo hacerles el seguimiento post ingesta. Según la investigación realizada, aproximadamente la mitad de las personas muestreadas consume 1 vaso diario, representando un consumo medio según el criterio utilizado¹¹, el 22% menos de 1, siendo ésta una ingesta baja y el 20% 2 y más de 2 vasos, correspondiendo a un consumo elevado. Cabe destacar que a medida que se acrecienta la cantidad de vasos diarios ingeridos se incrementa proporcionalmente la periodicidad de defecación, tanto semanal como diaria. Cuando el consumo alcanza los 2 o más vasos se advierte una intensificación del hábito en el 100% de las personas. En cuanto a la periodicidad diaria también se puede ver un incremento proporcional según la cantidad ingerida, desde el que consume menos de 1 vaso diario hasta el que ingiere más de 2 por día, representado el 100%.

La bebida fermentada es consumida en diferentes momentos del día, predominando el horario matutino con el 35%. Es probable que este grupo de individuos haya notado un incremento mayor de la frecuencia evacuatoria con respecto al resto debido a que los movimientos colónicos inhibidos durante el sueño reaparecen con la ingesta al despertar, induciendo el reflejo gastrocólico y duodenocólico.¹² En segundo lugar se encuentran aquellos que no poseen un horario determinado para su consumo, sino que lo hacen siempre en distintos momentos del día, seguidamente se incluye el horario nocturno, le siguen la hora del mediodía y la

⁹ “El cultivo Kefir de leche”, op cit

¹⁰ Ver anexo

¹¹ Ver diseño metodológico

¹² Ariznavarreta, C. y colaboradores, Ariznavarreta, C. y colaboradores, **Fisiología humana**, Colombia, Mc Graw Hill Interamericana, 2005, p. 747

de la tarde y finalmente se aprecian personas que ingieren el Kefir en dos momentos diferentes del día.

Según todo lo expuesto anteriormente, se concluye que a mayor consumo de Kefir mayor es la frecuencia evacuatoria, cumpliéndose la hipótesis planteada.

A partir del análisis de los beneficios que el Kefir tiene sobre el organismo, principalmente el de ser un importante regulador del tránsito intestinal, se sugiere continuar investigando y difundiendo su existencia, utilidades y distintas formas preparación empleando agregados como azúcar, edulcorante, frutas, chocolate, esencia de vainilla, entre otros, así como también utilizándolo para la preparación de distintas recetas de cocina.¹³

El profesional en nutrición debería ser el principal divulgador de las ventajas de la inclusión del Kefir en la dieta, principalmente en casos de estreñimiento teniendo en cuenta su gran influencia en el hábito evacuatorio. Considerando el resto de las propiedades que se le atribuyen, también se puede fomentar su ingesta con el objetivo de reforzar las defensas del organismo, disminuyendo así el riesgo de contraer enfermedades, recomendando además complementar su consumo regular con hábitos dietarios y de vida saludables.



¹³ Ver Recetario

A fin de realizar el trabajo de campo del presente estudio durante los meses de septiembre y octubre del año 2008 se llevan a cabo distintas convocatorias a “charlas-taller” destinadas a alumnos, docentes y no docentes de la Universidad F.A.S.T.A, las cuales se titulan “Kefir, un alimento probiótico” y se realizan en el laboratorio de físico química de la Universidad.

Imagen n°19: Charla-taller



Fuente: Elaboración propia

Imagen n°20: Charla-taller



Fuente: Elaboración propia

Imagen n°21: Presentación de los licuados



Fuente: Elaboración propia

Imagen n°22: Degustación



Fuente: Elaboración propia

Imagen n°23: Degustación



Fuente: Elaboración propia

Cada una de ellas incluye una charla informativa en Power Point a cargo de la Licenciada Merceditas Elordi sobre alimentos funcionales con especial énfasis en datos históricos, origen, usos y ventajas del Kefir, así como también una guía de cuatro pasos para su correcta preparación y manipulación. Luego de la charla

se procede a la degustación de licuados a base de Kefir de distintos sabores entre los cuales se mencionan: frutilla, durazno, vainilla, chocolate y al natural, todos ellos disponibles tanto con agregado de azúcar como de edulcorante, también se ofrece variedad de cereales para acompañar. Para finalizar se

procede a la entrega de granos y de encuestas a las personas interesadas.

Las charlas-taller son divulgadas a través de distintos medios como Internet, vía e-mail, mediante carteles colocados en las carteleras y por medio de pequeños volantes que son repartidos en diferentes sitios de la Universidad, además de la divulgación oral. Seguidamente se adjunta una copia de los carteles y de los volantes:

Imagen n°24: Medio de divulgación 1

Te invitamos a participar de la charla-taller

“KEFIR, UN ALIMENTO PROBIÓTICO”

Jueves 2 de Octubre

18:30 hs

Incluye: Charla informativa – Clase práctica
Degustación – Entrega de Kefir

Destinada a alumnos, docentes y no docentes de la Universidad FASTA
Laboratorio de fisicoquímica de la Facultad de Ciencias de la Salud

Te esperamos!!!!!!

Fuente: Elaboración propia

Imagen n°25: Medio de divulgación 2

Charla taller sobre:

“KEFIR, UN ALIMENTO PROBIOTICO”

Jueves 2 de octubre, 18:30hs.
Laboratorio de Fisicoquímica de la Facultad de Ciencias de la Salud

**Charla Informativa - Clase Práctica - Degustación
Entrega de Kefir**

Te Esperamos!!!

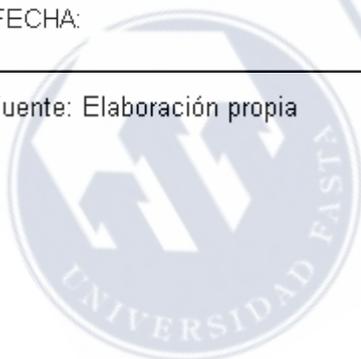
Fuente: Elaboración propia

A continuación se adosa la nota de consentimiento informado que es firmada por la totalidad de los individuos que conforman la muestra antes de proceder a la realización de la encuesta.

Imagen n°26: Consentimiento informado

<u>CONSENTIMIENTO INFORMADO</u>	
<p>Se realiza la presente encuesta sobre consumo de Kefir y frecuencia evacuatoria en estudiantes, docentes y no docentes de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad FASTA. Se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por los participantes, exigidos por la ley. Los datos serán utilizados para la elaboración de mi tesis de estudio.</p> <p>Solicito su autorización para participar de este estudio, que consiste en responder una serie de preguntas y comprometerse a consumir la bebida obtenida a partir de la fermentación de leche con granos de Kefir durante una semana.</p> <p>La decisión de participar es voluntaria. Agradezco desde ya su colaboración.</p> <p>Yo,, habiendo sido informado y entendiendo los objetivos y características del estudio, acepto participar en la encuesta "Consumo de Kefir y frecuencia evacuatoria".</p> <p>FECHA: _____ FIRMA: _____</p>	

Fuente: Elaboración propia



- Abraham, Analía A., De Antoni, Graciela L., Garrote, Graciela L., “Aspectos probióticos y tecnológicos de leches fermentadas con gránulos de Kefir”, en: **Revista Industria Lechera**, Buenos Aires
- Ada Lydia de las Cagigas Reig, Jorge Blanco Anesto, “Prebióticos y probióticos, una relación beneficiosa”, en: **Revista Cubana de Alimentación y Nutrición**, Cuba, 2002
- “**Alimentos Funcionales**”, en:
<http://www.eufic.org/article/es/page/BARCHIVE/expid/basics-alimentos-funcionales/>
- “**Alimento probiótico**”, en: http://es.wikipedia.org/wiki/Alimento_probi%C3%B3tico
- “**Antioxidantes naturales**”, en: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Informaciones/novedades/antioxidantes.htm> Arznavarreta, C. y colaboradores, **Fisiología humana**, Colombia, Mc Graw Hill Interamericana, 2005
- Bekkali N, Bongers ME, Van den Berg MM, Liem O, Benninga MA., **The role of a probiotics mixture in the treatment of childhood constipation: a pilot study**, en: www.pubmed.gov
- Beltran, Jaime, “**Fitoterapia para cada dolencia, El Kefir**” en: <http://www.ecoaldea.com/alimentacion/kefir.htm>
- Berdonces, Joseph Luis y Ávalos Santi, “**Kefir**”, en: <http://ecoportal.net/content/view/full/76595>
- Bernabo, Lucas, Dominelli, Sergio, “**Fitoesteroides**”, en: http://www.foroaps.org/hitalba-pagina-articulo.php?cod_producto=618
- Biblioteca digital de la Universidad de Chile, “**Defecación**”, en: http://mazinge.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/steiner_a/parte06/02f.html
- Blasco Mercedes, **Kefir, un yogurt para rejuvenecer**, España, Océano Grupo Editorial, 2000
-, **Cómo cura el Kefir**, España, Océano Grupo Editorial, 2000
- Cabrera, M. Carolina, Parra, Víctor, Rodríguez, Jimena, “Analgesia en cirugía de colon”, **Revista Chilena de Cirugía**, Vol 57 - Nº 1, Febrero 2005
- Código Alimentario Argentino (C.A.A.), artículo 576 (1)
- Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, “**Proyecto de Resolución**”, en: <http://webconsulta.hcdiputados-ba.gov.ar/..%5Cproyectos%5C06-07D22040.doc>
- Costas, Marta, “**Alimentos Funcionales**”, en: <http://www.asesorianutricional.com.ar/alimentos-funcionales.htm>

- Díaz Alersi Roseta, R., Gil Bello, D., Gil Cebrián, J., Coma, María Jesús, **“Principios de urgencias, emergencias y cuidados críticos”**, en: <http://tratado.uninet.edu/indautor.html>
- **“Dieta y consejos dietéticos para tratar el estreñimiento”**, en: <http://www.dietecon.es/articulos-terapia-estrenimiento.php>
- **“Diarrea”**, en: <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=160>
- **“Diarrea”**, en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003126.htm>
- Domínguez Carlos Martín, **“Kefir”**, en: <http://personal.redestb.es/martin/kefir.htm>
- **“El cultivo Kefir de leche”**, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_cultivo.html "Foods for specified health use" o
- **“El Kefir hongo curativo”**, en: <http://www.alimentaciónsana.com.ar/informaciones/novedades/kefir.htm>
- **“Estreñimiento”**, en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003125.htm>
- Fagella, Ricardo, **“Alguien nos habla de Kefir”**, en: <http://www.fagella.com.ar/AlgoMas.htm>
- Fortaleza Alemany J., Peleteiro, Joaquín, **“Kefir: Ventajas de la leche fermentada”**, en; www.xente.mundo-r.com
- Frazier, W. C., Westhoff, D. C., **Microbiología de los alimentos**, España, Editorial Acribia SA, 1993
- Fried, M., **“Constipación y laxantes”**, en: <http://www.bago.com/bago/bagoarg/biblio/clmed145web.htm>
- Galán, Varda, **“Prebióticos y probióticos, bacterias saludables”**, en: http://www.dsalud.com/alimentacion_numero57.htm
- **“Hábitos intestinales”**, en: <http://andarrat.free.fr/cap4.htm>
- Hiroaki Maeda, Xia Zhu, Kazunobu Omura, Shiho Suzuki, Shinichi Kitamura, **Effects of an exopolysaccharide (kefiran) on lipids, blood pressure, blood glucose, and constipation**, en: www.pubmed.gov
- **“Intestino grueso”**, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Colon>
- Jenkins, Pavid, Kendall, Cyrill, Vuksan Vladimir, **“Inulin, oligofrutose and intestinal function”**, en: **The Journal of Nutrition**, 129:1431S-1433S
- **“Kefir de leche”**, en: <http://qbitacora.wordpress.com/2008/03/06/kefir-de-leche/>
- **“Kefir”**, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9fir>
- **“Kefir, Un cultivo de la leche, Introducción al Kefir de leche”**, en: http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefir_bebida.html
- **“Laxantes”**, en: <http://www.tuotromedico.com/temas/laxantes.htm>

- Lloydh, Samuelo, Smith, Thier, **Fisiopatología, principios biológicos de la enfermedad**, Buenos Aires, Argentina, Editorial Médica Panamericana, 1989
- Longo, Elsa N., Navarro, Elizabeth T., **Técnica Dietoterápica**, Buenos Aires, Argentina, El Ateneo, 2004, 2º edición
- Mahan, L. Kathleen, Escott-Stump, Sylvia, **Nutrición y Dietoterapia de, Krause**, México, Mc Graw Hill, 2002, 10º edición
- Marquina, Vanesa, **“Fitoesteroles, compuestos naturales para la protección cardiovascular”**, en: http://www.saporiti.com.ar/news3/pop_up/recom_fito.html
- Medin, Silvina, Medin, Roxana, **Alimentos Introducción Técnica y Seguridad**, Argentina, Ediciones Turísticas de Mario Banchik, 2003
- Moinas, M., Horisberger, M., Bauer, H., **The structural organization of the Tibi grains as revealed by light, scanning and transmission microscopy**, Francia, 1980
- Olivares M, Díaz-Ropero MA, Gómez N, Lara-Villoslada F, Sierra S, Maldonado JA, Martín R, López-Huertas E, Rodríguez JM, Xaus J., **Oral administration of two probiotic strains, Lactobacillus gasseri CECT5714 and Lactobacillus coryniformis CECT5711, enhances the intestinal function of healthy adults**, en: www.pubmed.gov
- Ondarza Benéitez, Mauricio A., Rosado Loria, Jorge I., **“Prebióticos y probióticos: efectos e implicaciones en la fisiología de la nutrición”**, en: <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=2358>
- Ostlund, Richard E. Jr, **“Metabolismo de fitoesteroles y colesterol”**, en: http://www.intramed.net/actualidad/art_1.asp?idActualidad=43890&nomCat=Art%C3%ADculos
- Partamian, Lorena, **“Prebióticos y probióticos”**, en: <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=1846>
- Pattacini, Ana Lía, **“Alimentos funcionales: Prebióticos”**, en: <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=569>
- Pereg D, Kimhi O, Tirosh A, Orr N, Kayouf R, Lishner M., **The effect of fermented yogurt on the prevention of diarrhea in a healthy adult population**, en: www.pubmed.gov
- Pidoux, M., Brillouet, J. M., Quemener, **Characterization of the polysaccharide from a Lactobacillus Brevis and from sugary kefir grains**, Francia, 1988
- **“Refresco probiótico reconstituyente, La bebida Kefir de Agua”**, en: <http://perso.wanadoo.es/nutriobiota/kefiragua.htm>
- Roberfroid, M. B., **“Concepts in functional foods: The case of inulin and oligofructose”**, en: **The Journal Nutrition**, 129 1398s

- Rosato, Guillermo, “**Constipación**”, en:
<http://64.233.169.104/search?q=cache:r7zg70SPonUJ:www.coloproctologia.com.ar/cursos/2007/modulo3/constipacion.pdf+constipacion&hl=es&ct=clnk&cd=12&gl=arg>
- Somoza, María Inés, Torresani, María Elena, **Lineamientos para el Cuidado Nutricional**, Buenos Aires, Argentina, Eudeba
- Trum Hunter, Beatrice, **Yogur y Kéfir**, España, Editorial EDAF, 1981
- Valderrama, Montse, “**Cómo elaborar Kefir de agua**”, en:
<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art-430>



BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD
FASTA