



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT**  
Unidad Académica de Medicina  
Coordinación de Investigación y Postgrado.

**Información sobre probióticos de médicos de Primer Nivel de Atención  
en Tepic Nayarit.**

**TESIS QUE PRESENTA**

**Martha Angélica Jiménez Xolalpa**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAestrÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**ÁREA DE FARMACOEPIDEMIOLÓGIA.**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. en C. Rogelio Fernández Argüelles.**  
**TEPIC NAYARIT**



**2011**

## INDICE

Dedicatorias y agradecimientos	6
Resumen	7
Introducción	8-9
<b>1. MARCO TEORICO.</b>	<b>10-17</b>
1.1 Marco histórico y conceptual	17-19
1.2 Actividad Antimicrobiana	19
1.3 Efectos inmunomoduladores	20-22
1.4 Efectos sobre sustancias pro-carcinógenas	22-23
1.5 Mejoramiento del tracto gastrointestinal	23
1.6 Perfil por competencias del Médico general mexicano	23-25
1.7 Cuestionario como método de obtención de información	25-27
1.7.1 Tipos de preguntas	27-29
1.7.2 Elaboración de un cuestionario	29-30
1.7.3 Definición del aspecto a medir	30
1.7.4 Definición y ordenación	30-31
1.7.5 Número de preguntas	31
1.7.6 Confidencialidad	32
<b>2. ANTECEDENTES</b>	<b>33-36</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>37-38</b>
<b>4. PREGUNTA DE INVESTIGACION</b>	<b>39</b>
<b>5. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>39-40</b>
<b>6. OBJETIVOS</b>	<b>40</b>
6.1 GENERAL	40

6.2 ESPECIFICOS	41
<b>7. MATERIALES Y MÉTODOS.</b>	<b>41-46</b>
7.1 Tipo de estudio y diseño de investigación	
7.2 Universo de estudio	
7.3 Selección y tamaño de muestra	
7.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	
7.5 Unidad de observación	
7.6 Unidad de análisis	
7.7 Procedimiento para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de la calidad de los datos.	
7.8 Definición operacional de variables	
7.9 Métodos estadísticos	
7.9.1 Análisis multivariado de componentes principales.	
7.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en la investigación con sujetos humanos.	
<b>8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>47-60</b>
8.1 Cuestionario	
8.2 Justificación de cada reactivo en el cuestionario	
8.3 Análisis de Resultados	
8.4 Discusión	
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>61</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>62</b>
<b>11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>63-71</b>

## Índice de tablas.

- I. Tabla Definición operacional de las variables
- II. Tabla Datos sociodemográficos. Edad
- III. Tabla Datos sociodemográficos
- IV. Tabla Años de práctica clínica
- V. Tabla Conducta de prescripción de probióticos
- VI. Tabla Frecuencias para los Reactivos de opción múltiple
- VII. Tabla Prueba de KMO y Bartlett's
- VIII. Tabla Matriz de componentes rotados
- IX. Tabla Total de varianza explicada

## Listado de abreviaturas.

AF	Alimento funcional
BAL	Bacterias ácido lácticas
AGCC	Ácidos grasos de cadena corta
FOSHU	Alimentos para Uso Dietético Especial
NCCAM	Centro Nacional de Medicina Alternativa y Complementaria.
FAO	Organización de Agricultura y Alimentos
OMS	Organización Mundial de la Salud
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
FDA	Administración de Drogas y Alimentos
ISSSTE	Instituto de Salud al Servicio Social de Trabajadores del Estado.
SSN	Servicios de Salud de Nayarit
DURG	Grupo de Investigación en la Utilización de Drogas, Latinoamérica.
KMO	Medida de Adecuación del Modelo

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mis padres por sus esfuerzos sin fin al enseñarme a ser una mujer de bien.**

**A mi compañera de tantas y tantas aventuras por caminar junto a mí y aguantarme.**

**A mis hermanos por todo su apoyo a pesar de la distancia.**

**A Rogelio por sus enseñanzas e invaluable amistad.**

**A los entrañables amigos que caminamos juntos en esta maestría, por su tenacidad y peculiar sentido del humor.**

**Infinitas gracias a todos.**

## **RESUMEN.**

### **Antecedentes.**

En las últimas décadas la nutrición ha adquirido un nuevo enfoque, tanto terapéutico como preventivo; haciéndola más participativa en la promoción de la salud y es ya considerada como factor de protección ante una larga serie de circunstancias patológicas.

Los probióticos son alimentos funcionales (AF) que se caracterizan por contener microorganismos vivos.

Los médicos pueden no estar expuestos a programas que discutan y evalúen las ventajas y desventajas de la llamada medicina no tradicional, complementaria o alternativa, dentro de las cuales los probióticos están algunas veces colocados.

### **Objetivo.**

Conocer la información que tienen los médicos de primer nivel de atención, en Tepic Nayarit sobre el papel de los probióticos en la terapéutica actual de enfermedades específicas.

### **Materiales y métodos.**

El estudio incluyó la elaboración de un cuestionario con base en una revisión de la literatura sobre el tema de probióticos, se elaboró pregunta por pregunta, buscando diera respuesta tanto a la pregunta de investigación, como al objetivo general, así como a cada uno de los objetivos específicos. Posteriormente, este cuestionario cerrado fue presentado por el investigador principal al encuestado en una entrevista cara a cara, buscando información acerca del conocimiento actual sobre probióticos, y el mismo proporcionó información para conocer la receptividad potencial para usar o recomendar los probióticos en el cuidado de los pacientes en su práctica clínica.

### **Resultados y Conclusiones.**

Se observó alta desinformación sobre el tema en los médicos encuestados, se logró el diseño de un cuestionario como instrumento para explorar dicha información y no se encontró ninguna agrupación de variables que explique la tendencia para la prescripción o no de probióticos en enfermedades específicas.

## INTRODUCCIÓN.

Hace un siglo, Metchnikoff sugirió que la "autointoxicación intestinal" y el envejecimiento resultante podrían suprimirse modificando la microbiota intestinal y utilizando microbios útiles para sustituir a los microbios proteolíticos (como *Clostridium* por mencionar alguno), productores de sustancias tóxicas que surgen de la digestión de proteínas, entre las que se encuentran fenoles, indoles y amoníaco. Desarrolló entonces una dieta con leche fermentada por la bacteria, a la que denominó "bacilo búlgaro".

En los países industrializados ha cambiado el concepto de nutrición, pasando del papel de la dieta de aportar los nutrientes necesarios a la idea de que la dieta puede contener alimentos que, además de nutrir, promuevan específicamente la salud. Así surge el concepto del *alimento funcional* (AF), amplio abanico de productos nutritivos y no nutritivos que no sólo alimentan, sino que modulando o actuando sobre determinadas funciones y elementos del organismo, tienen un efecto beneficioso en la salud del individuo.

El interés por los AF está estimulado además por el gran movimiento económico que suponen, así han surgido gran cantidad de productos etiquetados como bio o farma-alimentos sobre los que no existe una normatividad que garantice su composición y utilidad. Para intentar aclarar conceptos y evitar fraudes, la comunidad europea ha publicado un consenso sobre los AF.

Un AF se define como aquel que "está demostrado suficientemente que actúa beneficiosamente sobre una o más funciones del cuerpo, más allá de su efecto nutricional, mejorando la salud y el bienestar y/o reduciendo el riesgo de enfermedad".

Un mejor conocimiento y mayor evidencia científica acumulada hasta ahora permiten, en algunos escenarios clínicos, evaluar las bacterias ácido-lácticas sobre todo especies de lactobacilos y bifidobacterias como herramienta terapéutica o un coadyuvante.

Los efectos de los probióticos tienen implicaciones importantes de salud pública porque son beneficiosos en enfermedades altamente prevalentes. De esto se desprende la importancia de que estos beneficios sean conocidos por los médicos para incorporarlos a sus prescripciones.

## **1. MARCO TEORICO.**

### **1.1 Conceptos fundamentales.**

Los Probióticos son aquellos microorganismos vivos (bacterias, hongos etc.) que administrados en una cantidad y forma adecuada confieren un beneficio a la salud del individuo. Las especies más utilizadas son: *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus thermophilus* y la levadura *Saccharomyces boulardii*.

Estos pueden incorporarse a un amplio abanico de productos, tanto en alimentos como en medicamentos y suplementos dietéticos. Las formas más comunes para la administración de probióticos son los productos lácteos y los alimentos con probióticos añadidos, pero también hay en el mercado comprimidos, cápsulas y sobres que contienen microorganismos en forma liofilizada.

Los Prebióticos son ingredientes alimenticios no digeribles que afectan también positivamente al huésped mediante la estimulación selectiva del crecimiento y/o actividad de un limitado número de especies bacterianas benéficas ya establecidas en el intestino grueso o de los mismos microorganismos probióticos.

Y los Simbióticos son una mezcla de probióticos y prebióticos que favorecen la fijación y sobrevivencia de los microorganismos vivos en el tracto gastrointestinal del huésped.

El sistema de defensa del organismo contra sustancias o microorganismos extraños se conoce como sistema inmunológico; más de dos terceras partes de este sistema se encuentran en el intestino. De hecho, el tubo digestivo (estómago, intestino delgado y grueso) está en contacto con el exterior a través de una extensa superficie. Los alimentos pueden ser un factor de agresión hacia el intestino junto con los microorganismos (bacterias, virus y hongos).

La flora bacteriana intestinal está formada por millones de bacterias que proliferan en el interior del intestino grueso y fermentan diferentes elementos produciendo sustancias beneficiosas para la salud. Estas bacterias intervienen en el desarrollo normal del sistema inmunitario y en la regulación de la respuesta del organismo ante los patógenos (microorganismos perjudiciales para la salud).

La flora intestinal participa en diversos procesos fisiológicos como la digestión y movimientos del tubo digestivo así como en la producción de algunas vitaminas (1).

Los probióticos actúan a nivel del tubo digestivo estabilizando la composición de la flora bacteriana e incrementando la resistencia del organismo frente a los patógenos, y mejorando y activando las defensas. Los probióticos producen sustancias que ayudan a combatir algunas bacterias potencialmente patógenas, producen vitaminas y enzimas digestivas.

La principal utilidad de los probióticos es el tratamiento y prevención de infecciones intestinales, aunque también han demostrado tener un papel importante en otras enfermedades digestivas no infecciosas así como en afecciones de otros órganos (alergias, eczemas, vaginitis etc.).

Actualmente los probióticos han demostrado ser útiles y beneficiosos en (2):

- Tratamiento de diarrea aguda infecciosa en niños y adultos
- Prevención de la diarrea asociada a antibióticos en niños y adultos
- Algunas enfermedades inflamatorias intestinales (colitis ulcerosa).
- Mejora de los síntomas debidos a la mala digestión de la lactosa
- Mejora de algunos síntomas del síndrome del colon irritable

- Prevención de la enterocolitis necrotizante en recién nacidos pre-término.

Otras situaciones en las que los probióticos podrían ser útiles en un futuro, pero donde aún se necesitan más estudios que avalen su eficacia, son <sup>(3)</sup>:

- Disminución de los síntomas de asma y otras enfermedades de base alérgica
- Prevención de infecciones urinarias y del tracto genital, sobre todo en mujeres
- Prevención y disminución de la gravedad de las infecciones en recién nacidos pre-termino
- Disminución de las complicaciones (sobre todo infecciosas) en pacientes ingresados en la unidades de cuidados intensivos
- Prevención de infecciones en pacientes con cirrosis hepática
- Mejorar los síntomas en pacientes con artritis reumatoide y otras enfermedades reumatológicas de tipo inflamatorio.
- Prevención de la aparición de tumores.
- Disminución de los niveles de colesterol.

Por otro lado, en niños el consumo de probióticos pueden ayudar a mantener la salud por ejemplo en:

- Reducir los eventos de cólicos del lactante
- Reducir los episodios de fiebre y diarrea en niños

- Reducir la duración de los resfriados pero no su frecuencia

Es responsabilidad de la microflora intestinal, fundamentalmente las bifidobacterias y los lactobacilos, la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) y ácido láctico, como consecuencia de la fermentación de carbohidratos no digeribles. Estos productos disminuyen el pH en el colon creando un ambiente donde las bacterias potencialmente patógenas no pueden crecer y desarrollarse.

Los prebióticos constituyen el sustrato fundamental (el alimento) de las bacterias probióticas.

La combinación de prebióticos con probióticos se ha definido como simbiótico, la cual beneficia al huésped mediante el aumento de la sobrevivencia e implantación de los microorganismos vivos de los suplementos dietéticos en el sistema gastrointestinal <sup>(4)</sup>.

Sin embargo aún está poco estudiada esta combinación, que podría aumentar la supervivencia de las bacterias en su fase de tránsito intestinal y por tanto, aumentaría su potencialidad para desarrollar su función en el colon <sup>(5)</sup>.

El tubo digestivo puede considerarse un ecosistema en el que interactúan elementos inertes y microorganismos. De estos microorganismos, las bifidobacterias son habitantes normales del tracto gastrointestinal humano y están presentes durante toda su vida, apareciendo a los pocos días después del nacimiento. Constituyen una de las diversas especies predominantes de la microflora del colon junto con *Peptostreptococcus*, Eubacterias, Clostridia y Bacteroides, las cuales se encuentran presentes en cantidades que van de  $10^8$  a

$10^{11}$  bacterias/g de material del colon <sup>(6)</sup>.

Esta microflora es el resultado de interacciones entre bacterias, huésped y el medio externo, desempeñando un papel fundamental en el individuo sano así como en el enfermo.

La microflora colónica de los niños alimentados con leche materna, contiene un alto porcentaje de bifidobacterias. Con el transcurso de los años después de interrumpir este tipo de alimentación, el número de bifidobacterias comienza a disminuir <sup>(7)</sup>.

Los componentes de la flora intestinal varían de una persona adulta a otra ya que dependen del medio en el que habita el individuo, de su alimentación y de la carga genética del mismo. En cuanto al tubo digestivo alto, el ácido gástrico y el flujo peristáltico normal del intestino delgado limita la población bacteriana de estos segmentos del tubo digestivo; por esta razón el intestino delgado es una zona de transición entre el estómago y el colon y es en él donde se produce una transición gradual de la flora Gram positiva a una flora Gram negativa. Esta flora bacteriana varía según el segmento intestinal y por sí misma no produce alteraciones, constituyendo un verdadero cultivo autorregulable <sup>(8)</sup>.

Hay dos tipos de flora intestinal: la flora residente o autóctona y la pasajera o transitoria. La primera se adhiere a las células epiteliales de la mucosa. Son microorganismos fijos que se multiplican con rapidez, están bien adaptados, son estables e inoocuos. La flora pasajera no se fija al epitelio ni se establece en el intestino y está formada por los microorganismos no patógenos procedentes de la porción superior del tubo digestivo, los alimentos y el medio ambiente <sup>(9)</sup>.

Algunos de los efectos de la flora intestinal son:

- La modificación cualitativa del intestino
- Su papel sobre la degradación de los nutrientes
- Las síntesis de vitaminas
- La producción de ácidos grasos volátiles y la reabsorción de metabolitos bacterianos.
- Síntesis de aminos activas y poliaminas
- El papel sobre los productos de secreción endógena
- La producción de gas

Existen algunas características propias de la microflora colónica en donde predominan las bifidobacterias entre las que encontramos la producción de ácidos grasos de cadena corta y de ácido láctico como producto de la fermentación de los carbohidratos, que disminuyen el pH en el colon creando un medio que inhibe el crecimiento de bacterias potencialmente patógenas limitándose su desarrollo. También producen las llamadas bacteriocinas, las cuales son sustancias que actúan como inhibidores del crecimiento de bacterias patógenas; tienen un efecto de estimulación sobre el sistema inmune, especialmente el intestinal y finalmente, sintetizan algunas vitaminas del complejo B. Las infecciones persistentes en el tracto intestinal causan pérdidas apreciables de inmunoglobulinas, linfocitos y otras células y moléculas efectoras así como de nutrientes que conllevan al organismo a una inmunodeficiencia secundaria, esto desarrolla un ciclo que causa el deterioro severo del individuo. Las inmunodeficiencias secundarias son asociadas frecuentemente a enfermedades diarreicas, estas alteraciones desestabilizan de forma temporal o permanente algunos componentes de la inmunidad e incrementan la susceptibilidad a las infecciones.

Por otra parte la malnutrición aumenta los procesos infecciosos, específicamente, los síndromes diarreicos que aumentan la frecuencia de infecciones en la mucosa y a la larga provocan una alteración de la motilidad intestinal que constituye la pérdida de una de las características funcionales más importantes para el control de la proliferación bacteriana <sup>(10)</sup>.

También se afecta la actividad mitótica de las células crípticas, retardando la producción, migración y maduración de los enterocitos, produciéndose un mecanismo de reparación defectuoso en el epitelio de la mucosa intestinal <sup>(11)</sup>, que altera los mecanismos de defensa locales en la superficie de la mucosa intestinal, y con esto se altera el proceso que discrimina entre la flora comensal, la simbiótica y los patógenos exógenos <sup>(12)</sup>.

En cuanto al proceso de digestión, el sobrecrecimiento de bacterias en el tracto intestinal produce una disminución de la formación de micelas; hay aumento de ácidos biliares que producen un incremento en la permeabilidad de la mucosa, permitiendo la absorción de macromoléculas incluyendo antígenos externos y toxinas.

En 1986 Fuller enfatizó el requisito de viabilidad para los probióticos e introdujo la primera diferenciación entre estos, los prebióticos y simbióticos, como: a) Probióticos: microorganismo vivos que, al administrarse en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud del huésped; b) Prebióticos: sustancias no digeribles que brindan un efecto fisiológico beneficioso al huésped, estimulando selectivamente el crecimiento favorable o la actividad de un número limitado de bacterias autóctonas; c) Simbióticos: productos que contienen tanto probióticos como prebióticos.

Los prebióticos son sustancias que forman parte de los alimentos pero no son digeribles por el ser humano. Proporcionan efectos benéficos en el huésped ya que estimulan en forma selectiva el crecimiento y/o actividad de un número limitado de bacterias intestinales benéficas más que de las perjudiciales

A diferencia de los probióticos, la mayoría de los prebióticos son oligosacáridos, inulina o lactulosa <sup>(13)</sup>.

En cuanto a los probióticos tenemos que tanto los lactobacilos como las bifidobacterias producen ácido láctico, sin embargo las bifidobacterias además son productoras de ácido acético, como uno de sus principales productos de fermentación <sup>(14)</sup>.

## **1.2 Marco Histórico.**

La clasificación de las bifidobacterias ha cambiado muchas veces desde que se descubrieron en 1899 en las heces de bebés alimentados con leche materna, pero fue hasta 1908 cuando el científico ruso Ilya Metchnikoff enfatizó los beneficios que proporcionaba el consumo de yogur a los pobladores de los Balcanes, en los que asoció su gran longevidad y buena salud física su elevado consumo. En 1965 Lilly y Stillwell utilizaron por primera vez el término de probiótico, para nombrar a los productos de la fermentación láctea <sup>(15)</sup>, palabra que se deriva de dos vocablos, del latín -pro- que significa por o en favor de, y del griego -bios- que quiere decir vida. Esta definición fue modificada y se redefinió el término de probióticos como microorganismos y compuestos que participan en el balance y desarrollo microbiano intestinal.

En 1989, Fuller definió el término como "Aquellos microorganismos vivos, principalmente bacterias y levaduras, que al ser agregados como suplemento en la dieta, afectan en forma benéfica al desarrollo de la flora microbiana en el intestino, lo que se manifiesta en un mejor estado de salud del huésped"<sup>(16)</sup>.

Son también microorganismos que estimulan las funciones protectoras del tracto digestivo, los constituyen bacterias ácido lácticas (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Enterococcus faecium*, *Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus* GG, entre los más empleados), conocidas también como bioprotectores o bioprolácticos y se utilizan para prevenir las infecciones entericas y gastrointestinales<sup>(17)</sup>.

Desde el siglo pasado y en lo que va del presente se han realizado múltiples estudios (cada vez con mejor metodología) en los cuales se han puesto en evidencia sus efectos sobre el aparato gastrointestinal y en general en el individuo.

Para que un microorganismo pueda cumplir con la función de protección tiene que poseer características tales como: 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<sup>(18)</sup>. La protección de estos microorganismos se lleva a cabo mediante dos mecanismos: El antagonismo que impide la multiplicación de los gérmenes patógenos y la producción de sustancias que impiden su acción patogénica. Este antagonismo está dado por la competencia por los nutrientes o los sitios de adhesión; por otro lado mediante la

inmunomodulación protegen al huésped de las infecciones induciendo a un aumento de la producción de inmunoglobulinas, estimulando la activación de las células mononucleares y de diversas poblaciones de linfocitos. Las bacterias ácido lácticas pueden colonizar transitoriamente el intestino y sobrevivir durante el tránsito intestinal, además por su adhesión al epitelio modifican la respuesta inmune local del huésped <sup>(19)</sup>.

Varias investigaciones, sugieren que las bifidobacterias ayudan a mantener el funcionamiento saludable del tracto intestinal actuando directamente (por ejemplo, a través de su actividad antimicrobiana) o indirectamente (por ejemplo a través de la inmunomodulación por medio de las células intestinales o modificando la función de la microflora normal).

### **1.3 Actividad Antimicrobiana.**

Saavedra y colaboradores <sup>(20)</sup>, encontraron que los bebés alimentados con una fórmula adicionada con *Bifidobacterium bifidum* y *Streptococcus thermophilus* tuvieron una menor incidencia de diarrea hospitalaria y porcentajes menores de infección por rotavirus en comparación con bebés que tomaron una fórmula estándar. Resultados similares se reportaron en ratones tratados con *Bifidobacterium bifidum* <sup>(21)</sup>.

Algunos estudios in vitro han investigado el efecto antagonista contra varios patógenos, incluyendo *Escherichia coli* <sup>(22,23)</sup>, *Shigella dysenteriae* <sup>(24)</sup> y *Yersinia enterocolitica*; en los que se han obtenido resultados de limitación de desarrollo de las bacterias enteropatógenas.

Se cree que están involucrados dos posibles mecanismos. La producción de ácido acético, ácido láctico y ácidos grasos de cadena corta que disminuyen el pH, que por sí solo tiene un efecto inhibitorio; y la capacidad de algunas bifidobacterias para generar y excretar sustancias (bacteriocinas) con efectos antimicrobianos con actividad de amplio espectro.

### **1.3 Efectos inmunomoduladores.**

La respuesta del sistema inmune implica una compleja interrelación entre sus componentes. Se dan principalmente tres fases en esta respuesta: identificación de la partícula extraña, destrucción de la misma y regulación de la respuesta inmune mediante diversos mecanismos de retroalimentación o "feedback".

El Sistema Inmune intestinal permanece "no reactivo" a la microflora residente lo cual es interpretado como una manifestación de tolerancia inmunológica. Este proceso es de vital importancia en la integridad del intestino ya que alteraciones en este mecanismo puede conllevar a procesos inflamatorios patológicos. Los mecanismos mediante los cuales los microorganismos autóctonos contribuyen a la modulación de la reactividad en la defensa intestinal contra los patógenos para preservar la integridad del intestino se ha llamado efecto barrera.

Las propiedades inmunomoduladoras de las bacterias ácido lácticas en humanos han sido observadas y descritas en diversos estudios, recientemente se probó en un grupo de voluntarios sanos una leche fermentada suplementada con *Lactobacilos acidophilus* La1 o *Bifidobacterium bifidum* Bb12 y se midió la actividad fagocítica de leucocitos en sangre; ésta se encontró aumentada en ambos grupos y coincidió con la colonización fecal por bacterias ácido lácticas que permanecieron en el intestino 6 semanas después de la ingestión del producto <sup>(25)</sup>.

Hoy en día existe más evidencia que asegura que el mecanismo de fagocitosis se activa e incrementa en los tratamientos con bebidas lácteas enriquecidas con Lactobacilos y que esto va acompañado de la producción de varias citoquinas como el Interferon , Interleucina 12 e Interleucina 10 <sup>(26,27)</sup>.

En estudios "in vitro" se ha podido observar que al incubar células mononucleares de sangre periférica con Lactobacillus casei, Lactobacillus acidophilus o Bifidobacterium sp se favorece la producción de Interleucina1, Factor de Necrosis Tumoral e Interferón.

El Lactobacilo acidophilus Ke-10 posee también un efecto inmunomodulador en experimentos tanto "in vivo" como "in vitro". Así, se ha comprobado su capacidad para restablecer la actividad proliferativa de linfocitos y para producir Interleucina 2 en ratas con inmunodeficiencia inducida por radiación <sup>(28)</sup>. También se ha observado que los Lactobacilos acidophilus, tanto en cepas activas como en producto tamizado induce la producción de Interferón por macrófagos.

En un estudio realizado in vitro se comparan los efectos inmunológicos de bacterias ácido lácticas y distintas enterobacterias sobre enterocitos humanos. Mientras que las enterobacterias son capaces de activar las células epiteliales del intestino por sí mismas, las bacterias ácido lácticas lo hacen mediante la inducción de la expresión de ciertos marcadores de superficie en las células epiteliales intestinales haciéndolas más sensibles a la exposición simultánea de Interferón que es un mecanismo protector de la mucosa intestinal, diferente a la reacción inflamatoria local producida por las enterobacterias <sup>(29)</sup>.

Por otra parte, se ha descrito en modelos animales un efecto protector que ejercen las bacterias ácido lácticas frente a patógenos intracelulares y que podría

estar asociado con una activación del sistema reticuloendotelial <sup>(30)</sup>. Por su parte, Yasui y Ohwaki han puesto de manifiesto que la estimulación de la proliferación de linfocitos B en las placas de Peyer se puede inducir por *Bifidobacterium breve* <sup>(31)</sup>.

El consumo de yogur o de leches fermentadas con *Lactobacilos acidophilus*, *Lactobacilos casei* (Perdigón, 1993), *Bifidobacterium longum* y mezclas de distintas bacterias ácido lácticas conllevó un aumento significativo de distintos parámetros inmunológicos, como células productoras de inmunoglobulina A secretora, niveles de IgG y respuesta de anticuerpos específicos <sup>(32)</sup>.

En otros estudios se ha visto un efecto inmunoestimulador posterior a la vacunación contra rotavirus, vacunación oral con cepas de *Salmonella typhimurium* y otra más con *Salmonella typhi* asociada a la ingestión de productos lácteos con *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterias* y *Lactobacillus acidophilus* <sup>(33,34,35)</sup>.

#### **1.4 Efectos sobre sustancias pro-carcinógenas.**

Los Probióticos pueden disminuir los metabolitos de putrefacción fecal (algunos de los cuales son sustancias procarcinógenas) tales como el p-cresol, el indol y el amoníaco cuando los sujetos consumen leche fermentada por *Bifidobacterium longum* y *Streptococcus thermophilus* <sup>(36)</sup>, reducen los niveles de ciertas enzimas fecales como la b-glucuronidasa que se encuentran implicadas en la conversión de procarcinógenos a carcinógenos <sup>(37)</sup>.

Estudios in vitro con bifidobacterias han investigado la acción de inhibición de los nitritos y las nitrosaminas (procarcinógenos también) <sup>(38,39)</sup> a través de mecanismos no enzimáticos e intracelulares; además de su acción de unirse a las

aminas heterocíclicas (carcinógenos que se forman al cocinar la carne roja), las cuales cuando están enlazadas, se facilita su eliminación con las heces <sup>(40)</sup>.

Por otro lado se han realizado estudios con ratas que se alimentaron con bifidobacterias, en los que se observó la supresión de la formación de focos crípticos aberrantes en el epitelio (lesiones preneoplásicas tempranas) en el colon <sup>(41,42,43)</sup>.

### **1.5 Mejoramiento del tránsito gastro-intestinal.**

En los adultos mayores, se ha observado mejoría en alteraciones de constipación leve a través del consumo de leche fermentada por bifidobacterias <sup>(44)</sup>. En mujeres, los tiempos de tránsito en el colon sigmoideo se aceleraron después de haber consumido una leche fermentada por *Bifidobacterium* sp. y cultivos de yogurt <sup>(45)</sup>, particularmente en aquellas mujeres con tránsito intestinal lento.

### **1.6 Perfil por Competencias del Médico General Mexicano.**

La Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM), ha considerado a las competencias como capacidades abiertas que nos preparan para tomar decisiones en ambientes dinámicos y complejos. <sup>(46)</sup>

La profesión médica en México se ha estructurado en torno de dos ejes: el primero consiste en la relación entre conocimiento científico y práctica clínica; el segundo, por la relación entre legos y expertos.

Estos dos ejes organizan la acción profesional, siendo la metodología el elemento que permite articular a estos dos ejes.

De esta forma, se pueden definir siete grandes competencias genéricas.

1) Dominio de la atención médica general; 2) Dominio de las bases científicas de la medicina; 3) Capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades; 4) Dominio ético y del profesionalismo; 5) Dominio de la calidad de la atención médica y trabajo en equipo; 6) Dominio de la atención comunitaria y 7) Capacidad de participación en el sistema de salud.

Cada una de las competencias genéricas está integrada por varias unidades de competencias que, por ser más específicas, aclaran mejor su orientación y las capacidades a desarrollar. <sup>(46)</sup>

Dentro de la primera competencia se especifica que el médico debe realizar un manejo clínico integral que permita preservar o restaurar la salud del paciente considerando los aspectos biológicos, psicológicos y sociales, y las condiciones para el cumplimiento de dicha competencia precisa que el médico deba ser capaz de establecer el diagnóstico; instituir las medidas preventivas, terapéuticas y de rehabilitación; apoyar sus decisiones en evidencias científicas y mostrar una genuina preocupación y empatía a través de una apropiada relación médico-paciente para contribuir a mejorar la calidad de vida del individuo, las familias y la comunidad. <sup>(46)</sup>

Es Quizás, dentro de la promoción de la salud individual y familiar, en donde el médico debe identificar oportunamente riesgos a la salud de los individuos y las familias, para instituir medidas preventivas, favoreciendo la participación del paciente y su familia, y la adopción de estilos de vida saludables, donde entraría este relativamente nuevo conocimiento relacionado con los probióticos.

Dentro del perfil de Egreso por competencias profesionales integradas de la Unidad Académica de Medicina de la UAN (Universidad Autónoma de Nayarit), se establece el dominio de ciertas competencias transversales integrales para el ejercicio de la profesión universitaria que permiten al estudiante de medicina su autoformación permanente: gestión de la información, pensamiento lógico-matemático, comunicación oral y escrita en el propio idioma y un idioma de circulación universal y gestión de proyectos productivos, actuando con valores universitarios universales relacionados con la ética, la calidad y la competitividad. Así como el validar y generar nuevos conocimientos a través de los métodos científicos, que coadyuven a la solución de problemas surgidos en el proceso de atención de la salud, actuando de acuerdo a la normatividad nacional e internacional de producción de conocimiento en humanos y animales, apegado a las normas éticas vigentes y con compromiso social.

En tales circunstancias no parece haber disculpa alguna para justificar la falta de conocimiento sobre un tema que ha trascendido como un elemento más que útil en la promoción, prevención y en algunos casos como coadyuvante en el tratamiento de ciertas alteraciones en la salud.

### **1.7 Cuestionario como método de obtención de información.**

El cuestionario es una herramienta muy importante utilizada por investigadores de muchas disciplinas para obtener respuestas a preguntas de investigación. En el ámbito de la salud, los cuestionarios juegan un rol muy importante. Tienen múltiples usos incluidos auto monitorización de enfermedades, investigan y

monitorean comportamientos relacionados con la salud de la población. También se utilizan para monitorear la actuación de los servicios de salud, evaluar intervenciones, identificar prácticas de consumo y compararlas con las estandarizadas. Si bien son una herramienta muy utilizada, se debe tener mucho cuidado en el diseño y desarrollo del mismo, sino está bien elaborado no podrá contestar la pregunta de investigación. El problema de los cuestionarios es que basan su información en la validez de la información verbal, percepciones, sentimientos, actitudes o conductas que transmite el encuestado lo que muchas veces es difícil de contrastar y traducir a un sistema de medida o a una puntuación.

Habría que hacer la diferenciación entre un cuestionario y una escala de medición, ya que este último es un instrumento que permite un escalamiento acumulativo de sus preguntas, dando puntuaciones al final de la evaluación. Su carácter acumulativo es lo que lo diferencia del cuestionario.

Existen diferentes clasificaciones de los cuestionarios de acuerdo al tipo de preguntas y variables que se pretendan estudiar <sup>(4)</sup>, de acuerdo a eso, los podemos dividir en:

- **Estructurados:** Son aquellos en los que las preguntas y posibles respuestas están formalizadas y estandarizadas (siempre en el mismo orden y de la misma forma).
- **Semiestructurados:** Son aquellos que presentan un guion con las principales preguntas y el orden en que deben ser formuladas, pero este orden no es estricto y el enunciado de las preguntas puede variar.

- **No estructurados:** Son aquellos que presentan un conjunto de preguntas generales sobre el tema de la investigación, tanto el orden como la forma de realizar las preguntas dependen del entrevistador y del desarrollo de la entrevista.
- **Autoadministrado:** Son aquellos tipos de cuestionarios, normalmente estructurados en los que el entrevistado se encarga de completarlos por sí solo.
- **Adaptativo:** Son los cuestionarios diseñados de forma que las preguntas o incluso, las alternativas de respuesta se adaptan a las características o respuestas del entrevistado.

### 1.7.1 Tipos de preguntas

Las preguntas se pueden clasificar según <sup>(66)</sup>:

- **El grado de libertad :**

Preguntas abiertas.

Preguntas Cerradas:

Preguntas dicotómicas.

Preguntas Politómicas.

Preguntas de respuesta múltiple.

Preguntas mixtas.

- **Según el grado de deliberación en la respuesta:**

Preguntas espontáneas.

Preguntas sugeridas.

- **Según la información obtenida:**

Preguntas de filtro.

Preguntas de control.

Preguntas de comportamiento.

Preguntas de actitudes.

Preguntas de clasificación.

- **Preguntas abiertas**

Son aquellas preguntas en las que se da al entrevistado libertad total para contestar con sus propias palabras y expresar las ideas que considera adecuadas a la pregunta.

- **Preguntas cerradas dicotómicas**

Son aquellas preguntas en las que se plantea al entrevistado dos alternativas entre las cuales debe escoger, incluyéndose en ocasiones una posible tercera respuesta bajo la forma de *No sabe / No contesta*.

- **Preguntas cerradas politómicas**

Son aquellas preguntas en las que se plantea al entrevistado varias alternativas entre las cuales debe escoger solo una de las mismas.

- **Preguntas cerradas de respuesta múltiple**

Son aquellas preguntas en las que se plantea al entrevistado varias alternativas entre las cuales puede escoger una o varias de las mismas;

En ocasiones se incluye una última opción por determinar bajo la forma de "Otras/ otros". Lo cual las transforma en preguntas mixtas pues esa opción amerita una respuesta abierta.

- **Preguntas de respuesta espontánea**

Son aquellas preguntas en las que al formularse al entrevistado, no se le plantea ninguna posible alternativa, para no influir en ninguna forma.

- **Preguntas filtro**

Son aquellas preguntas que sirven para crear una secuencia de preguntas coherente con las respuestas dadas por el entrevistado. Permiten una secuencia de preguntas correcta, eliminando preguntas innecesarias y acordando el proceso de la entrevista.

- **Preguntas de control**

Son aquellas preguntas que se realizan para evaluar la calidad de la información obtenida en la entrevista, observando si cumple con los requisitos mínimos de veracidad o de coherencia en las respuestas del entrevistado.

## 1.7.2 Elaboración de un cuestionario

**Cada cuestionario debe reunir un grupo de características como <sup>(44)</sup>:**

- Ser adecuado para el problema de salud que se pretende medir e intuitivamente razonable.
- Ser válido, en el sentido de ser capaz de medir aquellas características que pretenden medir y no otras.
- Ser fiable, preciso, es decir con un mínimo de error en la medida.
- Ser sensible, es decir que sea capaz de medir cambios tanto en los diferentes individuos como en la respuesta de un mismo individuo a través del tiempo.
- Delimitar claramente sus componentes (dimensiones), de manera que cada uno contribuya al total de la escala de forma independiente.

- Ser aceptado por pacientes, usuarios, profesionales e investigadores.

### 1.7.3 Definición del aspecto a medir

Se debe definir en forma clara y precisa el objeto de la medida y, a ser posible, determinar y conocer las teorías que sustentan la definición que se acuerde. Ya que dependiendo de esta definición de las actitudes, conductas o conocimientos que se pretendan medir, partirá el diseño del cuestionario <sup>(90)</sup>.

### 1.7.4 Definición y ordenación

La definición de cada pregunta ha de ser exhaustiva y mutuamente excluyente. Por otra parte, al formular la pregunta deben tenerse en cuenta factores como la comprensión (es necesario adaptar el lenguaje y el tipo de elección de respuestas al nivel sociocultural de los individuos a quienes va dirigido el cuestionario), así como la aceptabilidad para el sujeto que es encuestado <sup>(91)</sup>.

**Existen criterios para la redacción de preguntas los cuales son:**

- Utilizar preguntas breves y fáciles de comprender.
- No emplear palabras que induzcan una reacción estereotipada
- No redactar preguntas en forma negativa.
- Evitar el uso de la interrogación "¿Por qué?".

- No formular preguntas en las que una de las alternativas de respuesta induzca a ser seleccionada.
- Evitar preguntas que obliguen a hacer cálculos o esfuerzos de memoria.

Una vez redactadas las preguntas se deben ordenar las preguntas. A veces la simple lógica del cuestionario orienta sobre el orden, pero si no fuera así, se pueden ordenar de manera aleatoria.

### 1.7.5 Número de preguntas

Como regla general, se considera que el número mínimo de preguntas a evaluar un fenómeno sea de 6, pero el número de ellos puede ir desde 10 a 90, de manera que puede abarcar de forma proporcional cada una de las dimensiones definidas *a priori*. Se recomienda realizar el doble de preguntas que se necesiten en la versión definitiva <sup>(90)</sup>.

### 1.7.6 Confidencialidad

Debido a se trata información personal, se notificara en el proceso de recolección a los participantes que los datos proporcionados serán manejados de manera anónima y serán usados estrictamente para fines del estudio, por lo tanto serán de carácter confidencial, por tal motivo en el caso de las encuestas dependerá de la aceptación voluntaria de las personas para contestar el cuestionario o participar en una entrevista. El encuestador deberá estar identificado y contar con el respaldo de la institución responsable del desarrollo del estudio <sup>(90)</sup>.

## 2. ANTECEDENTES.

De los alimentos funcionales (AF), se comenzó a hablar en Japón hace aproximadamente 20 años. Actualmente se engloban bajo el nombre de FOSHU (alimentos para Uso Dietético Especial) y el gobierno japonés construye alegaciones sanitarias encaminadas a mejorar con su consumo la salud de la población <sup>(53)</sup>.

En los Estados Unidos aparecieron una década después, con la peculiaridad de que, para ser considerados AF, el alimento debe estar siempre <<modificado>> de alguna forma <sup>(54,55)</sup>. Este condicionante no es exigible en la Unión Europea <sup>(56,57)</sup>. En la definición de consenso de Madrid (octubre, 1998) se subrayaron los siguientes aspectos: un AF es el que contiene al menos un elemento nutriente o no nutriente positivo para una o varias funciones del organismo, más allá del aspecto nutricional convencional, encaminado a incrementar el bienestar o disminuir el riesgo de enfermar.

Los AF más populares son el conjunto de alimentos fermentados por bifidobacterias y lactobacilos. Pertenecen al grupo de AF denominados probióticos. Los probióticos son AF que se caracterizan por contener microorganismos vivos <sup>(58)</sup>.

En una investigación publicada en el año 2002 por la Organización de Agricultura y Alimentos perteneciente a la Organización de las Naciones Unidas así como la Organización Mundial de la Salud estableció que existe suficiente evidencia científica que indica el potencial efecto benéfico para la salud de los alimentos probióticos y de su seguridad para uso en humanos <sup>(59,60)</sup>.

El entendimiento científico de los probióticos y su potencial para prevenir y tratar algunas condiciones de salud se encuentra en una etapa temprana, pero se mueve rápidamente. En noviembre del 2005, una conferencia que fue cofinanciada por el Centro Nacional de Medicina Alternativa y Complementaria (NCCAM) y convenida por la Sociedad Americana de Microbiología se exploró este tópico <sup>(61)</sup>.

En mayo de 2002 la FAO y la OMS definieron las nuevas guías y estándares de calidad para la evaluación de los probióticos con lo cual avalan que los productos prescritos o recomendados por el médico son seguros y efectivos para garantizar su aplicación en infecciones, enfermedades alérgicas e inflamatorias. El informe comprende los siguientes puntos: 1. Identificación de la cepa; 2. Caracterización biológica; 3. Seguridad; 4. Eficacia y 5. Especificaciones <sup>(62)</sup>.

María Oliva-Hemker, MD, profesor asociado de pediatría y director interino de la División de Gastroenterología Pediátrica y Nutrición de la Universidad de Medicina Johns Hopkins, en Baltimore Maryland, encontró que estas bacterias son benéficas en tratar niños con infección gastrointestinal refractaria a otros tratamientos <sup>(63)</sup>.

Sin embargo, los probióticos no son el pilar principal de la práctica clínica en Norte América, como lo muestra el estudio canadiense <sup>(64)</sup>, donde solamente el 31% de los encuestados tenían algún conocimiento sobre probióticos y el 24% sentían que los probióticos no tenían lugar en su práctica clínica. Sin embargo, aunque este 31% puede ser mucho más alto en algunas partes del mundo occidental, su conocimiento sobre el tema puede ser insuficiente. Por ejemplo, por definición, el yogurt per-se no es un probiótico, y muchos productos llamados acidófilos nunca

han sido probados y no han cumplido con los criterios de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ni de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para ser llamados probióticos. Igualmente el hecho de que el 76% de los médicos creyeran que los probióticos pudieran tener un lugar en el manejo de sus pacientes implica el potencial de esta propuesta tanto como inadecuado sienten los médicos, su arsenal habitual de tratamiento.

Estos productos representan un campo en expansión, como lo muestra el incremento en la realización de estudios que se han publicado en los últimos 10 años, poniendo de manifiesto el interés de la comunidad médica en establecer sus beneficios en el tratamiento de las enfermedades diarreicas infecciosas (como tratamiento preventivo o como tratamiento coadyuvante de las mismas), en enfermedades diarreicas como reacciones adversas secundarias al empleo de antibióticos, así como su utilización en otras enfermedades gastrointestinales como enfermedad de Crohn, Síndrome de Intestino irritable, infecciones del tracto urinario, intolerancia a la lactosa, hipercolesterolemia, alteraciones intestinales por alergias a alimentos <sup>(65,66,67)</sup>, entre otras.

Los probióticos han estado disponibles en los países desarrollados por más de la mitad del siglo, y aún los beneficios en salud asociados a su consumo no han alcanzado la pantalla del radar de médicos en lugares tan apartados como África, como lo demuestra el estudio realizado con médicos nigerianos <sup>(68)</sup>, donde evaluaron mediante cuestionario abierto y cerrado a 125 médicos, teniendo respuesta de solo 62. Sus resultados mostraron que el 92% de sus encuestados no estaban familiarizados con el término probiótico y el 100% contestaron que les

gustaría tener más información sobre el tema. Los autores explicaron estos hallazgos en parte, porque son pocos los productos disponibles en ese continente. En México, el dilema surge al decidir si comer o no comer la típica cocina mexicana, ya que el chile, mole, gorditas y un largo etcétera, son alimentos que, como algunos medicamentos, funcionan de manera muy parecida a un removedor de pintura, pues retiran y dañan la microflora que recubre el tracto gastrointestinal, tomándolo una zona muy vulnerable ante el ataque de cualquier organismo patógeno.

La difícil elección entre salud intestinal o deliciosa – y a veces peligrosa – alimentación tradicional, impulsó a un grupo de científicos de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (UAM-I), encabezados por el doctor Mariano García Garibay <sup>(68)</sup>, jefe del Departamento de Biotecnología, a investigar bacterias procedentes de leches fermentadas como los lactobacilos y bifidobacterias, que al ser adicionadas a productos lácticos (probióticos), producen efectos benéficos en quien los consume.

Durante la tercera década del siglo XX, la industrialización de estas bacterias con fines comerciales fue todo un éxito en Japón, el cual se repitió décadas después debido al interés de científicos, empresarios y consumidores europeos, y en menor medida en países como Estados Unidos. Por otra parte, las primeras investigaciones mexicanas sobre estos organismos se iniciaron durante la década pasada, por diversas instituciones educativas como la UAM, UANL, el Instituto Politécnico Nacional entre otras <sup>(69)</sup>.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Varios factores están ahora llevando a muchos médicos a examinar a los probióticos y otras alternativas como remedios farmacéuticos.

Estos incluyen el surgimiento de niveles de resistencia a múltiples drogas en gran cantidad de organismos patógenos, particularmente en hospitales; el incremento en las demandas de los consumidores por sustitutos naturales de los medicamentos, y finalmente la emergencia de evidencia clínica y científica que muestra la eficacia y efectividad de algunas cepas de probióticos.

Muchos profesionales de la salud tales como médicos holísticos, quiroprácticos y herbolarios usan rutinariamente productos que contienen lactobacilos, bifidobacterias y otros posibles probióticos. Sin embargo, dependiendo del centro de entrenamiento, los médicos pueden no estar expuestos a programas que discutan y evalúen las ventajas y desventajas de la llamada medicina no tradicional, complementaria o alternativa, dentro de las cuales los probióticos están algunas veces colocados<sup>(84)</sup>. Por lo tanto es necesario conocer el grado de información que tienen los médicos de primer nivel de atención sobre el tema para determinar si dicha información, incide en su actividad prescriptiva, ya que es en este nivel de atención donde mayor evidencia clínica y científica han registrados los probióticos.

Sin embargo, Agencias gubernamentales tales como la Administración de Drogas y Alimentos (FDA), que están diseñadas para separar y regular los medicamentos de otras sustancias, hace inadvertidamente muy difícil para las pequeñas compañías de salud tener recursos y por tanto, siguen buscando sea aprobado el estatus de medicamento para los probióticos. Circunstancia que

empieza a hacerse realidad en Perú con el *Saccharomyces boulardii* liofilizada, el cual es un ejemplo de lo que se conoce como "medicamento probiótico" (70). Por otro lado, los médicos con toda razón requieren que las medicinas que ellos prescriben o recomiendan hayan sido probadas, demuestren tener efectos clínicos, y sean producidas y reproducidas en forma confiable. Sin embargo, el ambiente financiero de la investigación actual no se ha conducido suficiente y adecuadamente en las pruebas de muchas cepas de probióticos en la práctica clínica, lo cual hace que un médico poco o nada informado pueda pasar por alto la efectividad y eficacia clínica ya plenamente establecida de algunos probióticos y esta desinformación le impida otorgar a los pacientes sus beneficios.

Las guías para la evaluación de los probióticos en los alimentos producidas por la FAO y la OMS, que tienen ya varios años de implementación en los países miembros de las Naciones Unidas, podrían asegurar que probióticos confiables y clínicamente probados estén disponibles. Sin tales productos, los médicos tienen poco que ofrecer a sus pacientes. Los análisis de cepas de probióticos muestran que muy pocos están disponibles actualmente como medicamentos, alimentos, o suplementos dietéticos de ahí la importancia de que la información difunda a los profesionales del primer nivel de atención en particular.

En tales circunstancias si bien es necesario ampliar las investigaciones con relación a bacterias procedentes de leches fermentadas como los lactobacilos y bifidobacterias, que al ser adicionadas a productos lácteos (probióticos), producen efectos benéficos en quien los consume, es también de suprema importancia difundir la información sobre aquellos productos que ya tienen ampliamente probada su efectividad clínica.

#### 4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Qué información tienen los médicos de Primer Nivel de Atención de Tepic Nayarit sobre los efectos benéficos sobre la salud del huésped que conlleva la ingesta de probióticos?

#### 5. JUSTIFICACIÓN

Muchos profesionales de la medicina alternativa usan rutinariamente productos que contienen lactobacilos, bifidobacterias y otros posibles probióticos. Sin embargo, cuando se trata de la medicina convencional, dependiendo del centro de entrenamiento, los médicos pueden no estar formados con programas que discutan y evalúen las ventajas y desventajas de prescribir probióticos en algunas enfermedades específicas <sup>(64)</sup>.

Una razonable proporción de médicos en Tepic pueden estar familiarizados con el uso de probióticos y algunos se han interesado por investigar sobre el tema. Sin embargo, en este trabajo considero la hipótesis de que los médicos de primer nivel de atención que laboran en esta ciudad, aún no han aprovechado el concepto de usar a los probióticos, ya sea como comida promotora de la salud <sup>(67)</sup> << reduciendo episodios de diarrea en niños, o reduciendo la duración de los eventos de síndrome gripal aunque no la frecuencia >> <sup>(1)</sup>, o como agentes bioterapéuticos <sup>(67)</sup> para el tratamiento de la diarrea aguda infecciosa en niños y adultos o como prevención de la misma asociada al uso de antibióticos <sup>(1)</sup>. Así mismo en la mejora de síntomas relacionados con enfermedades inflamatorias del intestino <sup>(2)</sup>.

Sabido es que en el país en general, y en la ciudad de Tepic en particular las enfermedades diarreicas en niños son comunes y que en los países en vías de desarrollo se encuentran entre las primeras 10 causas de morbilidad infantil. Son también las alteraciones diarreicas, una de las primeras reacciones adversas a antibióticos por su uso desmedido, lo que ha provocado que en las últimas décadas se esté virando nuevamente hacia el empleo de los productos probióticos que son de fácil adquisición y que además de sus efectos benéficos en la salud del huésped, traen también un beneficio económico para el paciente <sup>(64)</sup>. Con la finalidad de determinar la información que tienen sobre probióticos los médicos de primer nivel de atención que laboran en las instituciones de salud ISSSTE (Instituto de Seguridad al Servicio Social de los Trabajadores del estado), SSN (Servicios de Salud de Nayarit) y otras instituciones de salud en Tepic, se realizó este trabajo de investigación

## **6. OBJETIVOS**

### **a. GENERAL.**

Conocer la información sobre probióticos que tienen los médicos de primer nivel de atención en las instituciones de salud, en Tepic Nayarit

### **b. ESPECÍFICOS.**

- Elaborar un cuestionario para conocer la información que tienen los médicos de primer nivel de atención sobre probióticos.

- Conocer su disposición a la prescripción de probióticos.
- Correlacionar los factores que influyen para la prescripción de probióticos.

## **7. MATERIALES Y MÉTODOS.**

### **7.1 Tipo de estudio y diseño investigación.**

Observacional, descriptivo, transversal y correlacional.

### **7.2 Universo de estudio.**

Médicos de primer nivel de atención de las instituciones de salud en Tepic Nayarit.

### **7.3 Selección y tamaño de muestra.**

Se encuestaron a todos los médicos encargados del primer nivel de atención a la salud del Hospital General Dr. Aquiles Calles Ramírez y de la UMF CATRA del ISSSTE; así como del Hospital Civil Dr. Antonio González Guevara y del centro de salud con hospital Juan Escutia de los Servicios de Salud de Nayarit.

### **7.4 Criterios de inclusión y de exclusión.**

7.4.1 Criterios de inclusión. Los médicos encargados del primer nivel de atención que laboren en las instituciones de salud y acepten completar el cuestionario.

7.4.2 Criterios de exclusión. Aquellos médicos que no acudan el día de la encuesta y/o que no acepten realizar el cuestionario o no lo completen.

## **7.5 Unidad de observación**

Médicos de primer nivel de atención del ISSSTE y de los SSN.

## **7.6 Unidad de análisis.**

La información que tengan los médicos investigados sobre probióticos.

## **7.7 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.**

Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema de probióticos y su uso en la práctica clínica en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), LILACS, IBECS, MEDLINE, La Biblioteca Cochrane, SciELO y Ovid.

Con base en esta revisión se elaboró un cuestionario.

Previo a la aplicación del cuestionario se les informó a los médicos investigados sobre los objetivos de la encuesta, haciendo énfasis en la confidencialidad de los datos obtenidos. Posteriormente el investigador principal y colaboradores, aplicaron el cuestionario mediante entrevista cara a cara otorgando 20 minutos para responderlo.

Se respetó el anonimato de los encuestados, se abordaron en el momento y lugar de trabajo para aquellos que aceptaron participar una vez que se les explicó de qué se trataba dicha encuesta.

Se tomaron los tres turnos de urgencias de los dos hospitales generales de lunes a viernes y el turno diurno de 12 horas de fin de semana, y los dos turnos (matutino y vespertino) de las UMF CATRA del ISSSTE y del centro de salud con hospital Juan Escutia de los SSN.

Se presentó el proyecto de investigación en el Comité de Ética del Hospital General del ISSSTE y en el del Hospital Civil de Tepic, de los Servicios de

Salud de Nayarit, así como del Comité de Enseñanza e Investigación de éste último, para su conocimiento y aceptación. En cada unidad de salud se realizó una reunión con los médicos de primer nivel de atención, para presentarles el trabajo de investigación así como el instrumento de recolección de la información (cuestionario).

El instrumento de recolección de información se aplicó en junio y julio del 2010.

Solamente se tomaron en cuenta los cuestionarios de los médicos que asistieron a su jornada laboral en ese momento y que fueron contestados como se les había notificado en las instrucciones.

Con los datos obtenidos mediante los cuestionarios aplicados, se hizo una base de datos en el sistema Microsoft Excel previamente estructurado, para posteriormente aplicar el programa SPSS #17 para el análisis estadístico de los resultados.

#### **7.8 Definición operacional de las variables.**

Los tipos de variables que manejamos en el estudio son las sociodemográficas, las respuestas a cada reactivo del cuestionario y una evaluación final de cada cuestionario, todas estas fueron consideradas para el análisis.

**Tabla I. Definición Operacional de las variables**

Variable	Edad	Género	Grado médico	Universidad de egreso	Institución de especialidad
<b>Tipo</b>	Escalar	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
<b>Unidad de Medida</b>	Años	1-Fem. 2-Masc.	1-Med. Gral. 2-Med. Fam. 3-Med. Integrada.	1-UAN 2-U de G 3-otras	0-ninguna 1-IMSS 2-SNN 3-ISSSTE

**Tabla Ib. Definición Operacional de las variables (continua..)**

Variable	Institución de labores	Práctica Privada	Años de práctica clínica	Asistencia a cursos de EMC	Concepto
<b>Tipo</b>	Nominal	Nominal dicotómica	Escalar	Nominal dicotómica	Nominal
<b>Unidad de Medida</b>	0-Otras 1-ISSSTE y SSN	0-No 1-Si	Años	0-No 1-Si	0-Incorrecto 1-Correcto

EMC-Educación Médica Continua.

**Tabla Ic. Definición Operacional de las variables (continua..)**

Variable	Prescripción de Probióticos	Conoce Definición	Conoce Información científica	Reconoce Bacterias Probióticas	Conoce utilidad de probióticos
<b>Tipo</b>	Ordinal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
<b>Unidad de Medida</b>	1-Nunca 2-Ocasional 3-Habitual 4-Frecuente 5-Siempre	0-Incorrecto 1-Correcto	0-Incorrecto 1-Correcto	0-Incorrecto 1-Correcto	0-Incorrecto 1-Correcto

**Tabla Id. Definición Operacional de las variables (continua..)**

Variable	Conoce presentación de Probióticos	Calidad de la Información	Medios Objetivos de información	Medios accesibles de información científica	Calificación Encuesta
Tipo	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
Unidad de Medida	0-Incorrecto 1-Correcto	0-Incorrecto 1-Correcto	1-EMC 2-Representante farmacéutico 3-Medios Comunicación 4-Base de datos (SciELO, Bireme, Cochane) 5-Internet	1-Representante farmacéutico 2-Internet 3-EMC 4-Medios Comunicación 5-Etiquetado de la presentación.	0-Poco Informado  1-Bien Informado

EMC-Educación Médica Continua

## 7.9 Métodos estadísticos.

Con los datos obtenidos mediante los cuestionarios aplicados, se hizo una base de datos en el sistema Microsoft Excel previamente estructurado.

Se aplicó estadística descriptiva para las variables cuantitativas de razón mediante el cálculo de medias y porcentajes; para las variables categóricas porcentajes con IC<sub>95%</sub> aplicando el estadístico de  $\chi^2$  para decidir si la diferencia de proporciones refleja un probable efecto o si obedece únicamente a fluctuaciones al azar.

En una segunda fase se realizó Análisis multivariado de componentes principales, con correlación entre variables aplicando el programa SPSS versión 17.

### 7.9.1 Análisis Multivariado de componentes principales.

Este análisis es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de ellas.

Estos grupos homogéneos se forman con las variables que correlacionan mucho entre sí pero a su vez son independientes unos de otros.

Cuando se maneja un gran número de variables de forma simultánea se puede estar interesado en averiguar si las preguntas del cuestionario se agrupan de alguna forma característica. Aplicando este método a las respuestas obtenidas se puede encontrar grupos de variables con significado común y conseguir de esta manera reducir el número de posibilidades necesarias para explicar las respuestas de los sujetos <sup>(70)</sup>.

#### **7.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos.**

Por las características del estudio, el procedimiento propuesto para esta investigación cumple con los requisitos establecidos por el Reglamento de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud, de acuerdo al artículo 17, por ser una investigación sin riesgo en la que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni traten aspectos sensitivos de su conducta.

De acuerdo al artículo 23 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, en caso de investigación sin riesgo, la Comisión de Ética tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado <sup>(71)</sup>.

## 8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 8.1 Cuestionario.

Se elaboró un cuestionario, el cual posteriormente se piloteó. Fue también precodificado, de respuesta directa, con diferentes preguntas como: edad, género, grado de medicina, universidad de egreso, institución de egreso de especialidad (solo médicos familiares y de medicina integrada), unidad donde labora, años de práctica clínica, si realiza o no actividad privada y si realiza o no actividades de educación médica continua. También se hicieron preguntas de opción múltiple con relación al concepto y definición de probiótico, hábitos de prescripción, formas comerciales, validez científica, información médica, medios de difusión e información sobre el tema de probióticos y accesibilidad a dicha información, así como fuentes de la misma. Se completaron un total de 10 preguntas con el propósito de que cada una de ellas fuera clara y entendible para el encuestado diana, y al mismo tiempo diera respuesta tanto a la pregunta de investigación, como al objetivo general, así como a cada uno de los objetivos específicos. Estas preguntas fueron sometidas a varias revisiones tanto de los investigadores como de personal familiarizado en la elaboración de cuestionarios (expertos como: Dra. Helena Lutescia Luna Coelho, profesora de Farmacoepidemiología de la Universidad de Ceara Brasil, actualmente presidenta del DURG al; Dr. Julián Pérez Peña, director del Centro Nacional para la Farmacoepidemiología de Cuba; Dr. Rogelio Fernández Argüelles, coordinador de postgrado de la Universidad Autónoma de Nayarit. Dejando finalmente un cuestionario conformado por dos partes, la primera constituida por interrogantes socio demográficas de

contestación directa, y la segunda conformada por diez reactivos estructurados con respuestas de opción múltiple, minimizando en lo posible el error de respuesta con preguntas que no requirieron de mucho análisis para responderlas. Una vez elaborado el cuestionario se realizó una prueba piloto con diez médicos generales (estudiantes de maestría), de la Universidad Autónoma de Nayarit, con el fin de detectar si las preguntas, el formato y las instrucciones eran comprensibles para el personal relacionado con la medicina. A continuación se incluye el cuestionario empleado para la recolección de datos con una explicación breve de la justificación de cada pregunta.

**Universidad Autónoma de Nayarit**  
**Unidad Académica de Medicina.**

Maestría en Ciencias de la Salud. Área de Farmacoepidemiología.  
Encuesta sobre probióticos

Datos generales del médico encuestado:

Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_ Médico general: \_\_\_\_\_ Med. Especialista M.Fam.\_\_\_\_M.Integrada\_\_\_\_\_

Universidad de donde es egresado \_\_\_\_\_

Si es médico especialista, institución donde realizó especialidad \_\_\_\_\_

Unidad donde labora \_\_\_\_\_

Realiza actividad privada: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Años de práctica clínica \_\_\_\_\_

Asiste a actividades de educación médica continua: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**El objetivo de esta encuesta es conocer su información sobre probióticos. Por favor encierre en un círculo la opción que considere más adecuada.**

**1. El concepto que le es más familiar sobre probióticos es...**

- A. Son alimentos promotores de la salud.
- B. Son agentes bioterapéuticos con probada efectividad en algunas enfermedades.
- C. Son productos a los que no se les ha probado ninguna acción terapéutica.
- D. Son alimentos que nos quieren vender como medicamentos.
- E. Son alimentos solo para niños.

**2. La información que tiene sobre los probióticos, hace que Usted los use para su prescripción de la siguiente manera...**

- A. No los prescribo porque es la primera vez que escucho el tema.
- B. Ocasionalmente los prescribo porque la información que tengo es poca.
- C. Habitualmente los prescribo porque la información que tengo es suficiente.
- D. Frecuentemente los prescribo porque la información que manejo es numerosa.
- E. Siempre los prescribo porque tengo importante y extensa información sobre el tema.

**3. Una definición simple de probióticos sería...**

- A. Productos producidos a partir de algún tipo de yogurt.
- B. Productos que controlan el apetito en ancianos.
- C. Productos utilizados para el control de la obesidad.
- D. Productos que contienen micro-organismos vivos.
- E. Productos que se emplean en las deficiencias de hierro.

**4. Se ha comprobado científicamente que los probióticos...**

- A. Disminuyen el pH gástrico favoreciendo el control bacteriológico.
- B. Producen mayor adherencia intercelular del epitelio intestinal.
- C. Producen bacteriocinas, Ac. grasos de cadena corta y ácido láctico.
- D. Producen mayor colonización bacteriana en el intestino.
- E. Producen B-glucuronidasa, ácidos de cadena corta y bacteriocinas.

**5. Son microorganismos probióticos...**

- A. Lactobacillus gasser, Streptococcus thermophilus, Bifidobacterium breve.
- B. Bifidobacterium infantis, Clostridium perfringens, Lactobacillus casei.
- C. Lactobacillus rhamnosus, Bacteroides fragilis, Bifidobacterium bifidum.
- D. Streptococcus pneumoniae, Candida albicans, Saccharomyces boulardii.
- E. Bifidobacterium infantis, Clostridium difficile, Lactobacillus acidophilus.

**6. La evidencia científica ha probado la utilidad de los probióticos en...**

- A. Anorexia nerviosa.
- B. Diarrea secundaria a antibióticos.
- C. Diarrea en visceropatía diabética.
- D. Diarrea por cualquier causa.
- E. Diarrea en la enteritis por HIV.

**7. Los probióticos pueden presentarse comercialmente en forma de...**

- A. Cápsulas, polvos y alimentos lácteos fermentados.
- B. Polvos, tabletas efervescentes y cápsulas de liberación controlada.
- C. Tabletillas sublinguales, cápsulas y alimentos lácteos fermentados.
- D. Alimentos lácteos fermentados, tabletas efervescentes y cápsulas.
- E. Tabletillas sublinguales, polvos y cápsulas de liberación modificada.

**8. La información médica sobre Probióticos...**

- A. Está sustentada por investigaciones de calidad.
- B. Sólo es anecdótica.
- C. Es sólo una forma de aumentar su venta.
- D. No es nada confiable.
- E. Forma parte de la pseudociencia.

**9. En qué medio considera que se difunde información objetiva sobre agentes probióticos....**

- A. A través de cursos de Educación Médica Continua.
- B. A través de los representantes farmacéuticos.
- C. A través de los medios de comunicación masiva.
- D. En bases de datos como Cochrane, BIREME, SciELO.
- E. A través de páginas web como Promedicum, PLM, Pfizer.

**10. Donde considera más accesible la información científica sobre los probióticos...**

- A. A través de los representantes de los laboratorios farmacéuticos.
- B. Mediante páginas web en internet.
- C. En cursos de Educación Médica Continua.
- D. Mediante los medios de comunicación.
- E. A través del etiquetado de las presentaciones farmacéuticas

**8.2 Justificación de cada reactivo en el cuestionario.**

***Pregunta 1.***

Tiene la finalidad de explorar si el individuo investigado tiene información básica sobre el tema, la variable es nominal, dicotomizada en incorrecto y correcto.

***Pregunta 2.***

Tiene la finalidad de explorar la variable de tipo ordinal ya que investiga la frecuencia con que el individuo de estudio prescribe probióticos de acuerdo a la información que conoce.

***Pregunta 3.***

Esta pregunta explora una variable de tipo nominal, dicotomizada en incorrecta y correcta, que investiga si el individuo de estudio conoce información básica sobre el tema.

**Pregunta 4.**

Este reactivo explora si el individuo en estudio conoce información más específica sobre el tema, es una variable nominal dicotomizada en incorrecta y correcta

**Pregunta 5.**

Este reactivo explora si la información sobre el tema que maneja el individuo estudiado es más específica, se maneja como una variable nominal dicotomizada como la anterior.

**Pregunta 6.**

Este reactivo tiene la finalidad de explorar lo actualizado de la información que conoce el encuestado. Es variable tipo nominal dicotomizada en incorrecta y correcta.

**Pregunta 7.**

Este reactivo explora si el individuo en estudio conoce información más específica sobre el tema, es una variable nominal dicotomizada en incorrecta y correcta.

**Pregunta 8.**

Esta pregunta investiga como considera el individuo encuestado la información que posee sobre probióticos. Se trata como una variable nominal dicotomizada en incorrecta y correcta.

**Pregunta 9.**

La pregunta investiga una variable de tipo nominal que explora medios que difunden información sobre el tema.

### ***Pregunta 10.***

La pregunta investiga los medios accesibles para la información sobre el tema que tiene el encuestado, se maneja como una variable nominal.

La variable #11 no fue incluida en el cuestionario, es una calificación que otorgó el investigador en forma individual a cada cuestionario, con base en las diez preguntas de opción múltiple. Esta calificación fue hecha de acuerdo a las respuestas plasmadas en los cuestionarios consideradas como correctas y de acuerdo a la siguiente forma: de cada pregunta con valor de 10 se formaron dos grupos, el de menor de 70 y el de igual o mayor a 70.

Esta variable se maneja como nominal y fue hecha para realizar el análisis factorial de Componentes Principales.

### ***Pregunta 11.***

Es una calificación del cuestionario en base a las preguntas correctas e incorrectas. Es una variable nominal dicotomizada

## **8.3 Análisis de resultados.**

Se realiza el análisis de las siguientes variables socio-demográficas: edad, género, grado médico, universidad de egreso, unidad donde labora, participación en sesiones de educación médica continua, años de práctica clínica y conducta de prescripción.

De este análisis se obtuvieron los siguientes datos:

De los médicos encuestados, el 30.9 % se encontraba en la 4ta. década de la vida, siendo la media de la muestra de 40.6 años. Tabla II

**Tabla II. Datos sociodemográficos. Edad**

		Frecuencia	Porcentaje
N	Casos válidos	92	97.9
	20 a 30 años	25	26.6
	31 a 40 años	18	19.2
	41 a 50 años	29	<b>30.9</b>
	51 a 60 años	17	18
	más de 60	3	3.2
	Casos omitidos	2	2.1
Total		94	100.00
Media		<b>40.6</b>	-
Años mínimo		22	-
Años máximo		64	-

**Tabla III. Datos Sociodemográficos**

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Genero n=90	M	52	<b>55.3</b>
	H	39	41.5
Médicos n=92	General	80	<b>85.1</b>
	Especialidad	12	12.8
Universidad egreso n=94	UAN	67	<b>71.3</b>
	otra	27	28.7
Institución de labores n=93	ISSSTE-SSN	70	<b>74.5</b>
	otra	23	24.5
Educación Médica Continua n=90	SI	82	<b>87.2</b>
	NO	8	8.8

En cuanto al género de los médicos estudiados tenemos que más de la mitad (el 55.3%) de nuestra muestra fueron del sexo femenino. El 85.1% del grupo investigado fueron médicos generales. Así mismo el 71.3% recibieron su instrucción profesional en la Universidad Autónoma de Nayarit.

En cuanto a la institución donde laboran nuestros médicos investigados, tenemos que el 74.5% laboran tanto en el ISSSTE y los Servicios de Salud de Nayarit, en el rubro de otros se incluyen el IMSS y hospitales privados.

Fue importante investigar en nuestros médicos estudiados si asistían a actividades de educación médica continua y obtuvimos que el 87.2% participaban en actividades de EMC, aunque no se especificó con qué frecuencia se hablaba sobre algún aspecto de probióticos. Tabla III.

Mediante nuestro instrumento de estudio interrogamos a nuestros investigados sobre sus años de práctica clínica como un punto que podría tener importancia en la disposición para la prescripción de probióticos en la práctica clínica diaria; obtuvimos que el 69.15 % de los médicos estudiados refirieron sus años de práctica clínica. La mayoría tenían entre 1 y 10 años de ejercicio profesional clínico, con un promedio de poco más de 15 años, vanando desde médicos con un año de experiencia clínica hasta uno con más de 34 años de ejercicio profesional. Tabla IV

**Tabla IV. Años de práctica clínica**

		Frecuencia	%
<i>N</i>	<i>Casos validos</i>	65	69.2
	1 a 10 años	25	26.6
	11 a 20 años	20	21.3
	21 a 30	18	19.1
	31 a 34	2	2.1
	<i>Casos omitidos</i>	29	30.9
<i>Total</i>		94	100
<i>Media</i>		<b>15.26</b>	-
<i>Años mínimo</i>		1	-
<i>Años máximo</i>		34	-

Y Finalmente en la disposición para prescribir probióticos encontramos que más del 73% prescribe probióticos solo en forma ocasional o habitualmente sin que haya una conducta más constante. Tabla V

**Tabla V. Conducta de prescripción de probióticos**

		Frecuencia	Porcentaje
Datos validos	Ocasional	48	51.0
	Habitual	21	22.3
	Nunca	18	19.1
	Frecuente	2	2.1
	Siempre	2	2.1
	Total	91	96.8
Datos omitidos		3	3.2
Total		94	100

En relación a las restantes preguntas tenemos los siguientes datos.

**Tabla VI. Frecuencias de reactivos de opción múltiple**

Variable		Frecuencia	%
<b>Concepto</b>	Incorrecto	20	21.3
	Correcto	72	76.6
	Total	92	97.9
<b>Definición Probióticos</b>	Incorrecto	18	19.1
	Correcto	71	75.5
	Total	89	94.7
<b>Información Científica de probióticos</b>	Incorrecto	72	76.6
	Correcto	10	10.6
	total	82	93.6
<b>Reconocer bacterias</b>	Incorrecto	55	58.5
	Correcto	33	35.1
	total	88	93.6
<b>Utilidad de probióticos</b>	Incorrecto	47	50
	Correcto	41	43.6
	Total	88	93.6
<b>Presentación farmacéutica</b>	Incorrecto	17	18.1
	Correcto	74	78.7
	Total	91	96.8
<b>Sustento de Información de probióticos</b>	Incorrecto	12	12.8
	Correcto	75	79.8
	total	87	92.6
<b>Difusión Información de probióticos</b>	EMC	25	26.6
	Representante farmacéutico	20	21.3
	Medios comunicación	20	21.3
	Biremo, Sciselo, Cochrane	14	14.9
	Internet	9	9.6

<b>Acceso Información Probióticos</b>	Representante farmacéutico	17	18.1
	Internet	25	26.6
	<b>EMC</b>	<b>36</b>	<b>38.3</b>
	Medios comunicación	9	9.6
	Etiquetado de probiótico	0	0
	total	87	92.6
<b>Calificación cuestionario</b>	<b>Poco informado (-70%)</b>	<b>57</b>	<b>60.6</b>
	Bien informado (70 % o más)	37	39.4

EMC- Educación Médica Continua

En este cuadro podemos observar que más del 70% de los individuos encuestados tienen información básica sobre el tema que incluye tener idea del concepto, la definición de los probióticos, la presentación farmacéutica y comercial de los mismos y estar convencidos de que ésta información está sustentada científicamente. Sin embargo más del 50% de los médicos estudiados no tienen una información suficientemente correcta sobre el tema como es el reconocimiento de organismos probióticos, características específicas de estos organismos y su utilidad en enfermedades específicas.

La mayoría coincide en que a través de cursos de EMC se tiene difusión objetiva sobre los probióticos.

Finalmente al realizar una calificación global de cada cuestionario se encontró que hasta el 60% de los médicos estudiados realmente están poco informados sobre el tema.

Tabla VI.

En una segunda fase del análisis estadístico, buscando definir si existe relación entre variables que determinen la conducta de prescripción y encontrar de estas cuales tienen más influencia, se realizó un análisis multivariado de componentes principales con correlación entre variables con estadístico  $X^2$ . Mediante este análisis obtuvimos la organización de nuestras variables en una Matriz de Componentes Rotados que

incluyeron las variables que posiblemente influirían en el hábito y predisposición para la prescripción de los probióticos en nuestra población de estudio. Tabla VII

Posteriormente con nuestro modelo se organizaron las variables en cuatro componentes principales y se correlacionaron con once de las variables para finalmente determinar si existía o no influencia de algún componente o variable sobre la conducta de prescripción. Tabla VIII).

**Los cuatro componentes principales fueron:**

1. Aspectos laborales como son: práctica privada, grado médico, institución donde realizó la especialidad.
2. Aspectos personales del médico y experiencia clínica: género, edad y años de práctica clínica.
3. Este componente lo constituyen: El conocer la presentación de forma farmacéutica de los probióticos y calificación del cuestionario.
4. Este componente lo forman: Unidad donde labora y la prescripción de probióticos en su práctica clínica

**Tabla VII. Prueba de KMO y Bartlett's**

	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.561
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	263.413
	df	55
	Sig.	.000

**Tabla VIII. Matriz de Componentes Rotados\***

	Componente			
	1	2	3	4
género del médico		.641		
especialidad del médico	.940			
institución de salud donde realizó la especialidad	.940			
unidad donde labora				.827
práctica privada	.531			
años de práctica clínica		.810		
prescribe probióticos en su práctica clínica				-.679
presentación farmacéutica de probióticos			.822	
acceso de información de probióticos				
edad del médico		.883		
calificación de cuestionarios			.539	

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Método de Rotación: Varimax con Normalización de Kaiser.

a. La Rotación converge en 6 iteraciones

**Tabla IX. Total de Varianza explicada.**

Componente	Eigenvalues Iniciales		
	Total	% de Varianza	% Acumulado
1	3.014	27.403	27.403
2	1.894	15.400	42.803
3	1.434	13.037	55.839
4	1.191	10.829	66.668

De acuerdo a este modelo el cuarto componente conformado por las variables: Unidad donde labora y Prescripción de probióticos en su práctica clínica es el más representativo ya que explica hasta el 66.6 por ciento de la varianza de nuestra muestra. Tabla IX.

#### **8.4 Discusión.**

Con el análisis corroboramos que en el 60% de la muestra de médicos, éstos no tienen información suficiente para una adecuada prescripción sin embargo tampoco es un factor que determine con fuerza la práctica de prescripción.

En el modelo multivariado descriptivo no se observa ninguna agrupación de variables que pueda influir en la información sobre el tema y conducta de prescripción.

Finalmente en la correlación de éstas no se observan relaciones estadísticamente significativas que nos indiquen si algunas de nuestras variables investigadas influyen en la práctica de prescripción en nuestros médicos investigados.



## 9. CONCLUSIONES

1. Se observa una importante desinformación del tema entre los médicos investigados.
2. Se logró elaborar un cuestionario mediante el cual se exploró la información que manejan los médicos encuestados sobre el tema motivo de esta investigación.
3. No se encontró ninguna relación entre las variables exploradas que explique la tendencia para la prescripción o no de probióticos en enfermedades específicas.

## 10. RECOMENDACIONES

Es un tema emergente en la actualidad con importante desarrollo por sus potenciales beneficios tanto económicos como en la salud pública en muchos países del primer mundo, por lo que considero debe incluirse por una parte en los programas de estudio a nivel licenciatura para influir en la formación de nuestros recursos humanos desde sus inicios dándoles de esta manera un panorama actualizado sobre el tema, y por otra parte es necesario incluir el tema en los programas de educación médica continua, dirigidos a los médicos en activo para enriquecer su conducta prescriptiva.

Finalmente se deberá continuar con más investigaciones para encontrar cuales son los otros factores que determinarían la práctica prescriptiva en este tema.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Mañosa M, Doménech E, Cabré E. Papel de los probióticos en la salud. CedimCat Centre D'Informació de Medicaments de Catalunya 2009. Disponible en: <http://www.cedimcat.info/html/es/dir2452/doc26751.html> Accesado en: enero 2010.
2. Floch MH, Walker A, Guandalini S et al. Recommendations probiótico use-2008. J Clin Gastroenterol 2008; 24: S104-S108.
3. Sanders ME. Use of probióticos and yogurts in maintenance of health. J Clin Gastroenterol 2008; 42: S71-74.
4. Smith BJ, Eckstein FG. Scientific concepts of functional foods in europe consensus document. Br J Nutr 1999;81: S1-S27
5. Roberfroid MB. Prebiotics and probiotics: are they functional foods? Am J Clin Nutr 2000;71:1682S-7S.
6. Salminen S, Isolauri E, Onnela T. Gut flora in normal and disordered states. Chemother. 1995. 41 (suppl. 1), 5-15).
7. Roberfroid MB. El rol de los probióticos en la alimentación humana. Nutrición. Nestlé. 2000. Año 2. No 3, 6-11).
8. Heller S. Microflora del tracto gastrointestinal en el niño. Simposio sobre Utilidad de los Probióticos en el manejo de las diarreas. Revista de enfermedades infecciosas en pediatría. 1998 Vol. XI, número 6, p 179.

9. Perdomo M, Escobar H. Microflora bacteriana y ecosistema intestinal. Fisiopatología del intestino delgado contaminado. Diarrea aguda. Medio Ambiente en España. GEN. 1994, 48 (2): 61-64.
10. Wind P. La flore intestinale. Synthese Med, 1994 624: 22-24
11. Arbo A, Santos JI. Diarrheal diseases in the immunocompromised host. *Pediatr Infect Dis J* 1987;6:894-906.
12. Blum S. Intestinal microflora and the interaction with immunocompetent cells. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 1999 jul-nov 76 (1-4): 199-205.
13. Guías prácticas de la Organización Mundial de Gastroenterología. Probióticos y Prebióticos. Mayo 2008. Disponible en: [http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/es/pdf/guidelines/19\\_probioticos\\_prebioticos\\_es.pdf](http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/es/pdf/guidelines/19_probioticos_prebioticos_es.pdf) Accesada febrero del 2010.
14. Stiles ME, Holzapfel WH. Lactic acid bacteria of foods and their current taxonomy. *Int. J. Food Microbiol.* 1997; 36,1-29.
15. Lilly DM, Stillwell RH. Probiotics growth promoting factors produced by microorganisms. *Science* 1965, 147. P747-748.
16. Fuller R. Probiotics in man and animal. *Journal of Applied Bacteriology*. 1989, 66 365-378.
17. Penna FJ. Diarrea y Probióticos: simposio sobre utilidad de los probióticos en el manejo de las diarreas. *Revista de enfermedades infecciosas en pediatría*. 1998, Vol. XI, número 6, p 182.
18. Pardo VT. Los Probióticos y su futuro. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 1994 Vol. 46 N° 1 p 6-10.

19. Schiffin E.J. Immune modulation of blood leukocytes in humans by lactic acid bacteria: criteria for strain selection. *J Dairy Sci* Aug 1997, 80 (2): 515S-520S.
20. Saavedra JM, Bauman NA, Oung I, Perman JA, Yolken RH. Feeding of *Bifidobacterium bifidum* and *Streptococcus thermophilus* to infants in hospital for prevention of diarrhoea and shedding of rotavirus. *Lancet*. 1994; 344, 1046-1049.
21. Duffy LC, Zielezny MA, Riepenhoff-Talty M, Dryja D, Sayahthaheri-Altai S, Griffiths E, et al. Effectiveness of *Bifidobacterium bifidum* in mediating the clinical course of murine rotavirus diarrhea. *Pediatr Res* 1994;35, 690-695.
22. Fujiwara S, Hashiba H, Hirota T, Forstner JF. Proteinaceous factors in culture supernatant fluids of bifidobacteria which prevents the binding of enterotoxigenic *Escherichia coli* to ganglioside GM1. *Appl. Environ. Microbiol.* 1997; 63, 506-512.
23. Gibson GR, Wang X. Regulatory effects of bifidobacteria on the growth of other colonic bacteria. *J. Appl. Bacteriol.* 1994; 77, 412-420.
24. Misra AK, Kula RK. Antimicrobial substances from *Bifidobacterium bifidum*. *Indian J. Dairy Sci.* 1995; 48, 612-614.
25. Schiffin E.J. Immunomodulation of human blood cells following the ingestion of lactic acid bacteria. *J Dairy Sci* 1995 Mar, 78 (3) 491-497.
26. Haller D. Activation of human peripheral blood mononuclear cells by nonpathogenic bacteria in vitro evidence of NK cells as primary targets. *Infect Immun* 2000 68 (2): 752-759.
27. Donnet-Hughes A. Modulation of nonspecific mechanisms of defense by lactic acid bacteria: effective dose. *J Dairy Sci* 1999, 82 (5):863-869.

28. Zalashko MV, Anisimova HI, Bortkevich LG. Antimicrobial and immunomodulatory activities of *L. acidophilus* Ke-10. *Prikl biokhim Mikrobiol* 1997; 33: 305-309.
29. Delneste Y, Donnet-Hughes A, Schiffrin EJ. Functional foods: mechanisms of action on immunocompetent cells. *Nutr Rev* 1998; 56(1):93S-98S.
30. Saloff-Coste C. Fermented milks: effects on the immune system. *Danone World Newsletter*, 1995; 9:2-8.
31. Yasui H, Ohwaki M. Enhancement of immune response in Peyer's Patch cells cultured with *Bifidobacterium breve*. *J Dairy Sci* 1991; 74: 1187-1195.
32. Portier A, Boyaka NP, Bougoudogo F, Dubarry M, Huneau JF, Tomé D, et al. Fermented milks and increased antibody responses against cholera in mice. *Int J Immunother* 1993; IX:217-224.
33. Reid G. Probiotics in the treatment of diarrheal diseases. *Curr Infect Dis Res*. 2000, 2 (1) p78.
34. Isolauri E, Joensuu J, Suomalainen H, Luomala M, Vesikari T. Improved immunogenicity of oral D x RRV reassortant rotavirus vaccine by *Lactobacillus casei* GG. *Vaccine* 1995; 13: 310-312.
35. Link-Amster H, Rochat F, Saudan KY, Mignot O, Aeschlimann JM. Modulation of a specific humoral immune response and changes in intestinal flora mediated through fermented milk intake. *FEMS Immun Med Microbiol* 1994; 10:55-64.
36. Takiguchi R, Miyamoto M, Ohe M, Toyoda S, Nakajima I, Benno Y. Effects of fermented milk administration on fecal microflora and putrefactive metabolites

- of healthy adults and healthy elderly persons. *Bifidus - Flores, Fructus et Semina*. 1996;9, 135-140.
37. Bouhnik Y. Effects of *Bifidobacterium* sp. fermented milk ingested with or without inulin on colonic bifidobacteria and enzymatic activities in healthy humans. *Eur. J. Clin Nutr.* 1996; 50, 269-273.
38. Abdelali H, Cassand P, Soussotte B, Koch-Bocabelle B, Narbonne JF. Antimutagenicity of components of dairy products. *Mutation Res.* 1995; 331 133-141.
39. Cassand P, Abdelali H, Bouley C, Denariatz G, Narbonne JF. Inhibitory effect of dairy products on the mutagenicities of chemicals and dietary mutagens. *J Dairy Res* 1994; 61, 545-552.
40. Grill JP, Crociani J, Ballongue J. Effect of bifidobacteria on nitrites and nitrosamines. *Letters Appl. Microbiol.* 1995; 20, 328-330.
41. Challa A, Rao DR, Chawan CB, Shakelford L. *Bifidobacterium longum* and lactulose suppress azoxymethane-induced colonic aberrant crypt foci in rats. *Carcinogenesis* 1997;18, 517- 521.
42. Gallaher DD, Stallings WH, Blessing LL, Busta FF, Brady LJ. Probiotics, cecal microflora, and aberrant crypts in the rat colon. *J Nutr.* 1996;126, 1362-1371.
43. Kulkarni N, Reddy B. Inhibitory effect of *Bifidobacterium longum* cultures on the azoxymethane-induced aberrant crypt foci formation and fecal bacterial  $\beta$ -glucuronidase (43817). *Proc. Soc. Experim Biol. Med.* 1994; 207, 278-283.
44. Seki M, Igarashi M, Fukuda Y, Simamura S, Kawashima T, Ogasa K. The effect of *Bifidobacterium* cultured milk on the "regularity" among aged group. *Nutr Food* 1978; 4, 379-387.

45. Grimaud JC, Bouvier JG, Bertolino JG. Effets du lait fermenté contenant du *Bifidobacterium* sur le temps de transit colique. *Gastroenterol. Clin. Biol.* 1993; 17, A127.
46. Perfil por Competencias del Médico General Mexicano. Disponible en: [www.amfem.edu.mx/intranet/descargas/competencias.pdf](http://www.amfem.edu.mx/intranet/descargas/competencias.pdf) , acezado en abril del 2011.
47. Domyei Zoltan. Questionnaires in Second Language Research. 2 th ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 2003. Chapter 2, Constructing the Questionnaire; p. 16- 69.
48. Domyei Zoltan. Questionnaires in Second Language Research. 2 th ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 2003. Chapter 3, Administering the Questionnaire; p. 70- 95.
49. Foddy W. Constructing questions for interviews and questionnaires. 8 th ed. United Kingdom: Syndicate of the university of cambridge ; 2003. Chapter 6, The need to provide response frameworks; p. 76-89.
50. Saris WE. Desing, Evaluation, and Analysis of Questionnaires for Survey Research. Canada: Wiley & Sons, Inc; 2007. Chapter 1. The three-steps procedure to design requests for answer; p. 15-80.
51. Saris WE. Desing, Evaluation, and Analysis of Questionnaires for Survey Research. Canada: Wiley & Sons, Inc; 2007. Chapter 2, Choices involved in questionnaire desing; p. 81- 170.

52. Saris WE. Design, Evaluation, and Analysis of Questionnaires for Survey Research. Canada: Wiley & Sons, Inc; 2007. Chapter 3, the effects of survey characteristics on data quality; p. 171- 254.
53. Ruan E, Teng JO. Nutritional genomics. *BMJ* 2002;234:1438-324
54. Arai S. Functional food science in Japan: state of the art. *Biofactors* 2000;12(1-4):13-6
55. Milner JA. Functional foods: the US perspective. *Am J Clin Nutr* 2000;71(suppl): 1654S-9S
56. Freeland-Graves J, Nitzke S. Position of the American Dietetic Association: Total Diet Approach to Communicating Food and Nutrition Information. *J Am Diet Assoc.* January 2002; vol.102, Issue 1, 100108
57. Diplock AT. FUFLOSE, International Life Science Institute – ILSI Europe. Scientific concepts of functional foods in Europe. Consensus Document. Disponible en: <http://www.ilsio.org/Europe/Pages/FUFLOSE.aspx> Accesado en marzo 2010.
58. Roberfroid MB. Concepts and new strategy of functional food science: the European perspective. *Am J Clin Nutr* 2000;71(suppl):1660S
59. Silveira MB, Monereo S, Molina B. Alimentos funcionales y nutrición óptima. ¿cerca o lejos? *Rev Esp Salud Pública* 2003;77:317-331
60. Joint FAO/WHO Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food London, Ontario, Canada, April 30 and May 1, 2002. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/wqreport2.pdf> Accesado en marzo 2010.

61. Reid G. Regulatory and clinical aspects of dairy probiotics. FAO/WHO Expert Consultation on. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/Reid.pdf> Accesada en abril 2010.
62. Walker R, Buckley M. National Center For Complementary And Alternative Medicine. An introduction to probiotics. Disponible en: <http://nccam.nih.gov/health/probiotics/>. Accesado en abril 2010.
63. Castro LA, Rovetto C. Probiótico: utilidad clínica. Colombia Médica, octubre-diciembre, 2006(37), número 004. Universidad del Valle. Cali Colombia.
64. Vail J. Probiotic therapy: clinical perspectives part 2. International Journal of Pharmaceutical Compounding. Vol 10, No 3 may/jun. 2006
65. Reid G, Jass J, Sebulsky T. Potencial uses of Probiotics in Clinical Practice. Clin Microbiol Rev. 2003 October; 16(4): 658-672.
66. Mombelli B, Gismondo MR. The use of probiotics in medical practice. Int. Antimicrob Agents 2000 16 (4) 531-536.
67. Mc Farland LV. Beneficial microbes. Health or hazard? Eur Gastroenterol Hepatol 2000, 12 (10) 1069-1071.
68. Anukam KC, Osazuwa EO, Reid G. Knowledge of probiotics by Nigerian clinicians. International Journal of Probitics and Prebiotics. Vol. 1, No. 1, pp. 57-62, 2006. [www.newcenturyhealthpublishers.com](http://www.newcenturyhealthpublishers.com).
69. Busca la UAM nuevas bacterias probióticas. Disponible en: <http://www.invdes.com.mx/anteriores/Agosto2002/html/uam.html> Accesado en febrero del 2010.

70. Bust JP. Ejemplo de un medicamento probiótico: *Saccharomyces boulardii* liofilizada. Rev. Gastroenrol. Perú, abril/jun. 2005, vol. 25, No. 2, p. 176-188. ISSN 1022-5129.
71. *SPSS/PC advanced statistics*, v10.0, (2000), Guide to data analysis [software de computadora en disco]. Chicago: SPSS Inc.
72. Reglamento de la Ley General de Salud. Disponible en: [www.salud.gob.mx/unidades/cdi/\\_ftgsmis.html](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/_ftgsmis.html) . Acezado en abril del 2011.