



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Instituto Politécnico de Salud “Luis Felipe Moncada”.**

**Departamento de Nutrición.**

**Monografía para optar por el título de Licenciatura en Nutrición**

**Conocimientos y consumo de alimentos con contenido Probiótico y Prebiótico en  
estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL Junio 2019 -Febrero 2020**

**Autora:**

**Bra. María Alejandra Blandón Acuña.**

**Tutora:**

**MSc. Carmen María Flores Machado.**

**Managua, Nicaragua, Marzo 2020**



*La mente tiene una gran influencia sobre el cuerpo, y las enfermedades a menudo tienen su origen allí.*

*Jean Baptiste Molière*

## **Dedicatoria**

Comienzo mi dedicatoria con este versículo “Tu, señor, me das luz; Dios mío me alumbras en mi oscuridad” Salmo 18:28(29)

Se la dedico en primera instancia a Dios, todo se lo debo a él. Él ha sido la luz en mi oscuridad, mi apoyo en los momentos más difíciles, me ha hecho estar firme en las batallas, quien me permitió poder llegar hasta este momento tan importante de mi vida y de mi formación profesional.

Así mismo a mi familia, y en especial a mis mamás Patricia y Rosa; mi abuela, las mujeres de mi vida, que han sido siempre mi ejemplo a seguir, dieron su apoyo, compañía en cada uno de los pasos de que he dado en mi vida y en mi carrera profesional; en cumplir cada uno de mis sueños y quienes me dieron la entereza suficiente para llegar a afrontar cada uno de los problemas que he tenido. A mis tíos y mi abuelo, quienes han sido para mí como un padre, me cuidaron, apoyaron y marcaron mi vida de muchas formas.

## **Agradecimiento**

Como dicen las escrituras “Y todo lo que hagan, de palabra o de obra, háganlo en el nombre del Señor Jesús, dando gracias a Dios el Padre por medio de él.” Colosenses 3:17.

En efecto cada paso que demos, cada momento felicidad y tristeza que se vive, cada sueño cumplido se debe de dar agradecer a Dios porque gracias a él se ha cumplido. Por ende, en primera instancia agradezco a Dios, ya que él fue que me dio la vida las fuerzas y la valentía para afrontar y hacerme llegar hasta este punto tan importante de mi vida.

En segunda instancia agradezco a mi familia quienes desde mi infancia me brindaron su apoyo incondicional en cada uno de los momentos que los necesite, en cada una de las etapas tanto de mi vida como de mi proceso profesional. En especial a mis mamas que han sido para mí un modelo a seguir de lucha constante, valentía y entereza. Así también le agradezco de gran manera a mi tutora de monografía la profesora Carmen María Flores, quién con dedicación me brindo un poco sobre sus conocimientos y me ayudo a que este trabajo monográfico pudiera llegar a finalizarlo con éxitos.

## Carta Aval del tutor



2020: “EDUCACION CON CALIDAD Y PERTINENCIA”

Managua 14 enero 2020

La presente investigación de grado para optar al título de licenciatura de nutrición por la bachillera MARIA ALEJANDRA BLANDÓN ACUÑA, que tiene como título **“Conocimiento y consumo de alimentos con contenido Probiótico y Prebiótico en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de Junio-Diciembre 2019”** reúne los requisitos establecidos en la normativa de forma de culminación de estudios de modalidad de monografía.

A la vez la temática seleccionada es de interés en las líneas de investigación del Departamento de Nutrición del POLISAL- UNAN- Managua por su aporte a la alimentación saludable de grupos de poblaciones sanas y enfermas de la población nicaragüense.

Tutora:

---

**Carmen María Flores Machado**

**Licenciada en Nutrición, Master**

**Salud Pública.**

## Resumen

La presente tesis tiene como objetivo principal “Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL. Es de tipo descriptivo, cuantitativo y de corte trasversal. Realizado dentro de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Instituto Politécnico de la Salud, la muestra constaba de 53 estudiantes de IV matriculados en el año lectivo 2019. La información se recolecto mediante el llenando de una encuesta de 28 preguntas cerradas, divididas en tres ítems aspectos sociodemográficos, conocimientos sobre probióticos y prebiótico, y consumo de alimentos con contenido probiótico y prebiótico; asimismo la visita a los mercados con el objetivo de conocer los productos disponibles

Los datos recopilados sugieren que el 83% de la población estudiada pertenecía al sexo femenino, la edades estaban comprendida entre 20 -23 años, la mayoría de los estudiantes profesaban religiones católica o evangélico. El 32.08% de los estudiantes en general tenían conocimiento asertivos sobre los alimentos probióticos siendo este mayor por sobre los alimentos prebióticos donde solo el 5.6% de los estudiantes en cuestión conocía sobre la temática.

Este tipo de alimento era principalmente obtenido en Supermercados y Mercados. Entre los alimentos con contenido probiótico y prebiótico de preferencia o consumo frecuente, se encuentran: ajo, pan integral, queso seco, avena de hojuela, cebada, banano, frijoles, papa, cebolla y queso fresco; donde la principal razón de su consumo era por gustos propios. Por otra parte tras la visita a los mercados se puede afirmar la gran variedad de productos alimentarios con ingredientes probióticos y prebióticos tales como cereales, galletas integrales con algunas frutas y vegetales, panes integrales con semilla, asimismo yogurt de todo tipo, quesos, etc.

**Palabras Claves: Probióticos, Prebióticos, Conocimientos, Salud y Consumo**

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| Dedicatoria.....  | i         |
| Agradecimiento.....   | ii        |
| Carta Aval del tutor.....   | iii       |
| Resumen.....  | iv        |
| Capítulo 1.....   | 1         |
| Introducción.....   | 1         |
| Planteamiento del Problema.....   | 2         |
| Justificación.....  | 3         |
| Objetivos.....  | 4         |
| Objetivo General.....   | 4         |
| Objetivos Específicos.....  | 4         |
| Capítulo 2.....   | 5         |
| 2.1. Antecedentes.....  | 5         |
| 2.2. Marco Teórico.....   | 7         |
| <b>Aspectos sociodemográficos.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Conocimientos.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Consumo.....</b>   | <b>18</b> |
| <b>Disponibilidad de productos con contenido probiótico y prebiótico en los mercados ..</b> | <b>19</b> |
| 2.3. Hipótesis.....   | 21        |
| Capítulo 3.....   | 22        |
| 3.1. Diseño Metodológico.....   | 22        |
| Capítulo 4.....   | 36        |
| 4.1. Análisis y discusión de resultados.....  | 36        |
| Capítulo 5.....   | 51        |
| 5.1. Conclusiones.....  | 51        |
| 5.2. Recomendaciones.....   | 53        |
| 5.3. Bibliografía.....  | 54        |
| 5.4. Anexos.....  | 58        |
| Anexo 1: Modelo de Instrumento.....   | 59        |

|   |    |
|---|----|
| Anexo 2: Carta de Autorización .....  | 67 |
| Anexo 3: Cronograma .....   | 68 |
| Anexo 4: Formato de validación del instrumento de investigación .....       | 69 |
| Anexo 5: Respuesta para la evaluación del conocimiento .....                | 71 |
| Anexo 6: Tablas e Imágenes.....   | 75 |
| Anexo 7: Normas sobre el uso de probióticos.....                            | 90 |
| Anexo 8: Recetas de alimentos con contenido probioticos y prebioticos. .... | 96 |



# Capítulo 1

## Introducción

Desde hace muchos años la evidencia científica muestra el potencial beneficioso de los alimentos “probióticos y prebióticos”. Sin embargo los primeros hallazgos sobre probióticos fueron realizados por a Eli Metchnikoff en los 90, quien afirmó que *"la dependencia de los microbios intestinales con respecto a los alimentos hace posible adoptar medidas para modificar la flora de nuestro organismo y sustituir los microbios nocivos por microbios útiles"* (FAO, 2002).

Por otra parte los estudios sobre prebióticos se remontan a los años 80 cuando investigadores japoneses demostraron, en cultivos in vitro utilizando como inóculo heces humanas, ciertos oligosacáridos no digeribles (fundamentalmente FOS) eran fermentados selectivamente por bifidobacterias y que además tenían la capacidad de estimular su crecimiento. Los resultados de estas investigaciones fueron confirmados por Gibson y Roberfroid donde propusieron que *“son un ingrediente alimentario no digerible que afecta beneficiosamente al hospedador al estimular selectivamente el crecimiento y/o actividad de uno o un limitado número de especies bacterianas en el colon, y que por lo tanto mejora la salud”* (Corzo, 2015)

Actualmente existen diversas investigaciones a nivel internacional sobre los múltiples usos y beneficios de los probióticos y prebióticos, sin embargo a nivel de país no sean realizados estudios sobre la temática a pesar que desde el año 2001, la FAO reunió expertos científicos internacionales para evaluar la información disponible sobre los aspectos funcionales y los relativos a la inocuidad de los probióticos de la leche en polvo. La consulta examinó la información científica disponible sobre los efectos de los probióticos en la dieta, evaluó sus propiedades, beneficios, características nutricionales y relacionadas con la inocuidad y consideró los potenciales efectos adversos, tomando en consideración trabajos realizados por autoridades nacionales, FAO, OMS, y otras organizaciones y destacados foros mundiales. (FAO/OMS, 2018).

## **Planteamiento del Problema.**

El conocimiento de los beneficios de probióticos y prebióticos en la salud humana sobre los padecimientos del sistema digestivo ha sido de poca relevancia en los contenidos curriculares de los planes de estudios en las carreras de la salud a nivel universitario a nivel nacional limitando a que profesionales en general no puedan mejorar su alimentación y además ser agentes de cambio en la población

Por tal razón el conocimiento del estudiante de las carreras de la salud debe ser vasto y pertinente para su práctica en el ejercicio profesional en la atención integral de los pacientes y en la mejora continua de su alimentación. La relevancia y actualidad de esta temática brindan un valor agregado. Asimismo, son numerosos los autores que tratan de evidenciar los beneficios de los alimentos funcionales en distintas patologías tanto para prevenirlas o como forma de terapia nutricional, no farmacológica

### **Lo anteriormente expuesto, se plantea como interrogante principal**

- ¿Cuál es el conocimiento y consumo de alimentos con contenido Probiótico y Prebiótico en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el período 2019 -Febrero 2020?

### **En base a dicho interrogante principal se desarrollan las siguientes preguntas secundarias tales como:**

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los estudiantes de IV de las carreras de Anestesia y Reanimación, Fisioterapia y Nutrición?
- ¿Cuál es el conocimientos sobre probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de las carreras Anestesia y Reanimación, Nutrición y Fisioterapia?
- ¿Cuáles son los alimentos con contenido probiótico y prebiótico de frecuente consumo por los estudiantes de IV de las carreras Anestesia y Reanimación, Nutrición y Fisioterapia?
- ¿Cuál es la oferta de alimentos con contenido probiótico y prebiótico existente en los mercados?

## Justificación

Los profesionales de la salud están reconociendo cada vez más los efectos beneficiosos de los probióticos y prebióticos sobre la salud y la nutrición humana. Estudios científicos recientes sobre las propiedades y la funcionalidad de microorganismos vivos e ingrediente alimentarios fermentados sugieren que los probióticos y prebióticos desempeñan un importante papel en las funciones inmunitaria y digestiva que podrían tener un efecto significativo en el alivio de las enfermedades infecciosas en los niños y otros grupos de alto riesgo.

Según el Mapa de epidemiológico de Nicaragua 2018 publicado por el Ministerio de Salud (MINSa) las principales causas de hospitalización, morbilidad y mortalidad en Nicaragua se encuentra la diarrea, enfermedades gastrointestinales, diabetes mellitus, trastornos de la vesícula biliar, vías biliares y páncreas, tumor maligno del estómago y colon (MINSa, 2018); muchas de estas podrían ser tratadas o prevenidas con el consumo frecuente y adecuado de alimentos probióticos y prebióticos por los efectos beneficios que tienen.

Considerando los principales padecimientos, el aumento de la popularidad de alimentos, suplementos con contenido probiótico y prebiótico, la importancia de estos en la prevención y disminución de sintomatología de algunas enfermedades tanto digestivas como inmunitarias y los nuevos estilos de vida. Por tal razón es necesario encontrar la forma de mantener buen estado de salud, y la mejor forma de establecer hábitos alimentarios sanos es mediante la educación, la población objetivo se seleccionó en base al estudio, considerando que todas las carreras afines a la salud están llamadas a la atención integral primaria y por ende a ser agentes de cambio dentro de la población.

Estos argumentos son la base de la presente investigación. Se debe partir de qué se sabe y cómo se sabe, para trazar una línea base del conocimiento de este tema, una especie de diagnóstico muy general de cómo está la población.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio 2019-febrero del 2020

### **Objetivos Específicos**

- Describir las características sociodemográficas de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia
- Evaluar los conocimientos sobre probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia.
- Identificar los alimentos con contenido probiótico y prebiótico de consumo frecuente de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia.
- Identificar la oferta de alimentos con contenido probiótico y prebiótico en los mercados.

## Capítulo 2

### 2.1. Antecedentes

Investigación realizada en Costa Rica en el año 2002, tenía por título “El mercado de los alimentos funcionales y los nuevos retos para la educación alimentaria – nutricional” en este documento se llevó a cabo una revisión bibliográfica, para lo cual se revisaron textos impresos, se consultaron algunas direcciones electrónicas de organismos internacionales involucrados en el estudio de los alimentos funcionales; el objetivo fue describir algunas de las tendencias actuales del mercado de alimentos con características "funcionales", su Influencia en el comportamiento del consumidor, y los nuevos retos que significa esta situación para la educación alimentaria nutricional en Costa Rica. Se concluyó que el mayor conocimiento de las propiedades de ciertos alimentos por parte de la población, y la mayor disponibilidad de alimentos procesados funcionales y suplementos, plantea la necesidad de revisar los enfoques tradicionales de la educación alimentaria nutricional en torno a alimentos. ( Sedó Masís , 2002)

El documento fue realizado en Chile en el año 2006 tenía por título “Alimentos funcionales: comportamiento del consumidor chileno”. El cual tenía por objetivo conocer la actitud del consumidor frente a los alimentos funcionales y cuál es su comportamiento ante la oferta. Donde se aplicó una encuesta de 33 preguntas a 697 individuos esta contenía 3 preguntas de actitud, 7 de creencias, 7 de evaluación de las creencias, 2 de control percibido, 1 sobre norma subjetiva, 4 de creencias normativas, 4 de evaluación de las creencias normativas, 2 de comportamiento, 2 de intención de comportamiento, 1 de complejidad del test. Los resultados obtenidos afirman procedencia no es un factor determinante en cuanto al comportamiento frente a este tipo de alimento, por otro lado el sexo afecta a la intención de comportamiento, es decir que hombres y mujeres tienen una distinta intención de consumir productos funcionales y por ello, un comportamiento diferente, podría explicarse porque la compra de alimentos la realiza generalmente la mujer y que está más interiorizada de las campañas publicitarias entregadas por los medios de comunicación. Individuos con estudios superiores manifestaron una actitud más positiva hacia los alimentos funcionales ( Soto, Wittig , Guerrero, Garrido, & Fuenzalida, 2006)

El estudio fue realizado en la ciudad de Buenos Aires Argentina en el año 2012, tenía por título “Consumo de alimentos probióticos y prebióticos y resultados intrínsecos de su consumo en mujeres de 30-40 años que asisten a un gimnasio en la Ciudad del Rosario”. Este trabajo es de tipo cuantitativo de corte transversal. Donde obtuvieron que el poco conocimiento que tenían era sobre los probióticos exactamente el 13%, era por encima del término prebiótico el 3%. En cuanto al consumo el 7% de las personas consume alimentos probióticos y el 25% de estos los tiene incluidos como parte del patrón alimentario, los alimentos prebióticos son consumidos con más frecuencia que los probióticos, sin embargo los prebióticos son alimentos de consumo más cotidiano. (Tonello, 2012)

Esta investigación fue realizada en Buenos Aires, Argentina en el año 2013, tenía por título “Grado de conocimiento acerca de los alimentos funcionales” con un enfoque no experimental de tipo transeccional descriptivo, aplicado a hombres y mujeres que realizan sus compras en las Ferias comunitarias. Tenía el objetivo principal de establecer el grado de información acerca de los Alimentos Funcionales e investigar como este se relaciona con los patrones de consumo y la prevalencia de enfermedades crónicas no trasmisibles, en las personas residentes en la ciudad de Mar del Plata(Buenos Aires, Argentina), que realizan sus compras en las Ferias En esta investigación revela, que los alimentos funcionales no son reconocidos como un grupo de alimentos que otorgan beneficios a la salud, sino como productos aislados y fuertemente relacionados con la comunicación publicitaria. La categoría Alimentos Funcionales fue reconocida en un 6%, siendo la distribución 66,7 % siendo el sexo femenino el que tiene mayor conocimiento. De esta manera se puede concluir que no hay relación directa entre la información general a cerca de estos alimentos en particular y la inclusión de los mismos en la dieta diaria. (Viglome , 2013)

## **2.2. Marco Teórico**

La República de Nicaragua es un país ubicado en el centro del istmo centroamericano con extensión territorial de 130,373.47 kms<sup>2</sup> de los cuales 10,034 Km<sup>2</sup> son lagos, lagunas y ríos. Presenta una división política administrativa de 15 departamentos, 2 regiones autónomas y 153 municipios. Limita al norte con Honduras, al sur con Costa Rica, al oeste con el océano Pacífico y al este con el mar Caribe. Posee numerosas islas de pequeño tamaño en el mar Caribe; algunas de las cuales, como San Andrés y Providencia son disputadas con Colombia. No obstante, la isla más grande de Nicaragua se encuentra en el interior del país, en el lago Nicaragua. Es la isla de Ometepe, que tiene extensión de 276 kilómetros cuadrados (SAENZ, 2009)

Según los tres momentos analizados, la población de Nicaragua era de 4,2 millones en 1993, 4,8 millones en 1998 y de 5,2 millones en el 2001. De acuerdo con el INEC, la población de Nicaragua en el 2003 era de 5.482.340 habitantes, con una densidad de 45 habitantes/km<sup>2</sup> y con diferencias importantes entre regiones. El 51% de la población nicaragüense está integrada por mujeres y el 54% reside en áreas urbanas. La población nicaragüense se triplicó en los últimos 50 años debido al incremento de su tasa de crecimiento. Entre 1971 y 1995, la población creció a una tasa del 3,5% anual, la más alta registrada durante el siglo XX.

### **Aspectos sociodemográficos**

Es la ciencia encargada del estudio de la población humana su dimensión social, estructura, evolución y sus características generales considerados desde puntos de vista cuantitativos y cualitativos. Esta consta de muchos factores como la procedencia/origen, edad, sexo, región, etc. (Ramirez, 2013)

#### **Origen**

Es un término que se emplea para indicar el comienzo, el nacimiento, o la causa que desencadena un hecho o situación, o simplemente el nacimiento de una persona. En Nicaragua hay aproximadamente de 5142098 habitantes, donde en la Región Atlántico hay 716,236 esto viene siendo el 13.9 % de la población, en la Región Central y Norte 1,647,605 esto es el 32.1 % de la población y en Pacífico hay una población 2,778,257 y esto es el 54.0 % de la población. (INIDE, 2005)

## **Edad**

Según Jara L. (2008) “Se trata de una variable cuantitativa, continua. Es el tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio”.

## **Sexo**

Se trata de una variable cualitativa, nominal. Es la condición orgánica que distingue al hombre de la mujer y puede ser femenino o masculino” El sexo se utilizará para identificar la cantidad de mujeres y hombres que pertenecen al estudio. Según el censo 2005 de la de total de la población nicaragüense el 50.7% son mujeres y el 49.3% hombres. (INIDE, 2005)

## **Ocupación.**

De acuerdo con Álvarez (2015) “Aquella actividad con sentido en la que la persona participa cotidianamente y que puede ser nombrada por la cultura”

## **Año académico**

De acuerdo con (Alvarez, 2015) “Despliega información vinculada con la asistencia escolar y el rendimiento; el analfabetismo y el nivel de educación alcanzado; sobre los recursos del sistema educativo y las Universidades (matrículas y egresados)”. Prebióticos y probióticos

## **Religión**

Se refiere al credo y a los conocimientos dogmáticos sobre una entidad divina. La religión implica un vínculo entre el hombre y Dios o los dioses; de acuerdo a sus creencias, la persona regirá su comportamiento según una cierta moral e incurrirá en determinados ritos (como el rezo, las procesiones, etc.). En Nicaragua la religión católica continúa siendo predominante (47,5% de la población) aunque también hay una presencia cada vez más importante de evangélicos (37,6%). Las demás religiones representan un 4%, destacando la Iglesia Morava en la Costa Caribe. (Nicaragua, 2019)

## **Conocimientos**

Se considera al conocimiento un proceso en el que el sujeto construye y reconstruye la realidad, pero también suponemos que este proceso no solo transforma la realidad, la cual es el objeto de estudio, sino también el sujeto cognoscente se ve transformado en este proceso (Sanchez,



2013). Este consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber cómo, y como es obtenido, se usa para recibir y dar información (datos, noticias y conocimientos), reconocerla, identificarla, analizarla, interpretarla y evaluarla; sintetizarla y decidir. En otros términos, el conocimiento se usa para determinar que significa una situación específica y cómo manejarla. (Martínez, 2010)

## **Conceptos Generales**

### **Fisiología del sistema digestivo.**

El tracto gastrointestinal juega un papel muy importante en el metabolismo de todos los alimentos, este es una serie de órganos huecos unidos en un tubo largo y retorcido que va desde la boca hasta el ano. Los órganos huecos que componen el tracto gastrointestinal son la boca, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y el ano. El hígado, el páncreas y la vesícula biliar son los órganos sólidos del aparato digestivo. Las bacterias en el tracto gastrointestinal o microbiota intestinal humana está involucrada en múltiples interacciones que afectan la salud del hospedador, durante toda su vida. El establecimiento de la microbiota en las etapas tempranas de la vida es un proceso que ocurre de forma concomitante con el desarrollo y maduración del sistema inmune y metabólico. (Paula , 2018)

El revestimiento de los intestinos, posee criaturas microscópicas que en su mayoría son bacterias. La microbiota intestinal se reconoce actualmente como un tercer factor en la etiología de muchos trastornos, incluida la obesidad y las condiciones metabólicas asociadas a través de numerosos mecanismos. Además, tiene funciones esenciales en el mantenimiento y regulación de la barrera intestinal, así como en la activación de la respuesta inmunitaria innata. (Salonen & Lahti, 2014).

Se calcula que en el intestino es dónde se encuentran un 60% de las células del sistema inmunitario, por este motivo, es uno de los órganos más importantes en el ámbito de la función inmunitaria de nuestro organismo.

La flora bacteriana, aunque es relativamente estable, puede variar de un individuo a otro, o incluso en el mismo individuo por diferentes circunstancias: tipo de dieta, estrés, infecciones, ingestión de antibióticos, que pueden producir cambios transitorios. El tipo de alimentación determina, en gran parte, el establecimiento de la flora microbiana. (Hernandez). Una alimentación

sana es clave para proteger y regenerar la flora intestinal; realizar alguna actividad física, comer regularmente alimentos ricos en fibra como frutas, verduras, frutos secos y legumbres e incorporar a nuestra dieta alimentos prebióticos y probióticos.

### **Probióticos (definición).**

La palabra “Probiótico” es un término de origen griego que significa "a favor de la vida". Según (FAO O. ) “Los probióticos son microorganismos vivos que, cuando son administrados en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud del huésped”

Los microorganismos probióticos son bacterias ácido lácticas que pertenecen a los géneros lactobacillus y bifidobacteria y tradicionalmente se han calificado con bases en sus propiedades morfológicas, crecimiento a diferentes temperaturas, capacidades fermentadoras de glucosa y otros Carbohidratos y la configuración del ácido láctico producido. (4, 7,6). (A, 2003).

### **Tipos de probióticos**

#### **Lactobacillus**

Las bacterias ácido-lácticas son un grupo de bacterias Gram-positivas que tiene como característica común la producción de ácido láctico a través de la fermentación de leche, carnes, vegetales, para obtener productos como. E yogurt, queso, encurtidos, embutidos, etc. Asimismo están involucradas en la biopreservación, mejoran las características sensoriales de los alimentos como el sabor, el olor y la textura y aumentan su calidad nutritiva. . Una de sus principales características es la producción de lisina (bacteriocina), que le permite reducir las poblaciones bacterianas patógenas presentes en alimentos (., Ramirez, Rosas, & Velasquez, 2011)

#### **Bifidobacterias**

. Constituyen el grupo más importante de bacterias sacarolíticas del intestino grueso, hasta un 25% en el colon del adulto, y hasta un 95% del recién nacido con leche materna Este grupo bacteriano tiene un papel vital en el balance microbiano intestinal y en la modulación de la respuesta inmune del huésped. Los efectos de las bifidobacterias de relevancia clínica incluyen la prevención de enfermedades diarreicas y la protección de actividades carcinogénicas en el colon, entre otras. (Reyes, 2009)

## **Función**

Inducción de un pH ácido por debajo de 4 de la luz intestinal, segregando sustancias que inhiben el crecimiento de microorganismo patógeno

Restablecimiento de la microbiota normal tras una gastroenteritis aguda, disminuyendo la permeabilidad intestinal y potenciando el efecto de barrera inmunológica

Los lactobacilos y bifidobacterias promueven la maduración del intestino y su integridad, y son antagonistas de patógenos contribuyendo a la modulación de la inmunidad intestinal.

Disminuyen la intolerancia a la lactosa e incrementan la actividad láctica intestinal, con la mejora del trofismo del intestino

Poseen la capacidad de adherirse a enterocitos y colonocitos y afectan a la composición del ecosistema intestinal, incrementando el efecto barrero no dependiente del sistema inmunológico. En ocasiones compiten con diversos patógenos en su adhesión al epitelio por medio de ciertos determinantes adhesivos.

Los probióticos ejercen un efecto competitivo con otras bacterias, ocupando sus lugares de nidación e inhibiendo el crecimiento de especies de enteropatógenos.

Los lactobacilos y las bifidobacterias pueden segregar antibióticos naturales con amplio espectro de actividad, como las lactocinas, las nicinas y las bifidocinas. De esta forma acortan la duración de la diarrea, pero en estudios recientes se ha demostrado que para ser realmente efectivos primero han de haber colonizado, por lo que sus efectos no se notarán hasta 2-3 días después de su administración (Rondon, Zavala, Salvatierra, Berrios, & Heredia).

### **Lista de patologías tratadas con probióticos.**

#### **Prevención y tratamiento de patologías asociadas al tránsito intestinal**

Diversos estudios clínicos controlados han demostrado que algunos probióticos pueden prevenir la diarrea asociada al uso de antibióticos. Otros estudios han probado la eficacia de algunos preparados probióticos en la prevención de diarreas agudas infantiles de origen

nosocomial o adquiridas en la comunidad. La infección de la mucosa gástrica por *Helicobacter pylori* también puede ser tratada mediante probióticos. La evidencia experimental in vitro demuestra, que algunos probióticos tienen actividad antihelicobacter mediada por bacteriocinas. Sin embargo, los resultados obtenidos en estudios clínicos controlados son poco llamativos. Se han explorado los efectos sobre la regulación del tránsito intestinal de tres géneros de bacterias en particular: Bifidobacterias, *Lactobacillus* y *Streptococcus*

### **Cáncer de colon**

La flora intestinal juega un papel importante en la fisiopatología del cáncer de colon. Desde hace años se reconoce la relación epidemiológica entre dieta y cáncer de colon, pero además en la última década se han obtenido evidencias que sugieren que la flora intestinal sería el factor ambiental clave, por su capacidad de producir sustancias con potencial carcinógeno o anticarcinógeno a partir de los residuos de la dieta. Se han identificado algunos probióticos que inhiben el desarrollo de tumores malignos de colon, inducidos experimentalmente mediante carcinógenos químicos. Es muy probable, por tanto, que el uso de probióticos ocupe un lugar importante en la prevención del cáncer de colon, especialmente en los grupos de personas que tienen factores de riesgo asociado a este tipo de cáncer (poliposis, historia familiar, etc.).

### **Intolerancia/malabsorción de la lactosa.**

El organismo humano produce la enzima lactasa ( $\beta$ - galactosidasa), responsable de la digestión de la lactosa en galactosa y glucosa en el tracto gastrointestinal. La intolerancia a la lactosa es la incapacidad de digerir dicha molécula. A pesar de su contenido en lactosa, las leches fermentadas con bacterias lácticas son bien toleradas por adultos y niños que presentan una malabsorción o una intolerancia a este glúcido. Los trabajos en general muestran resultados similares, presentando una disminución del hidrógeno espirado después del consumo de leches fermentadas tanto en adultos sanos como en niños que sufren además de la intolerancia.

### **Niveles de colesterol.**

Aunque se pueden encontrar estudios en la bibliografía que muestran valores de colesterol total y de colesterol LDL más bajo en individuos con un consumo continuado de yogur, no existe

consenso sobre el efecto positivo hipocolesterolemiante de las bacterias lácticas, aunque numerosos investigadores se han interesado en aclarar los posibles mecanismos implicados.

Uno de los mecanismos propuestos es la asimilación del colesterol por las células bacterianas acidófilas durante el crecimiento. Otros autores han demostrado in vitro la capacidad de *Lactobacillus acidophilus* para incorporar durante su crecimiento el colesterol del medio de cultivo a la membrana celular. Así, la eliminación o asimilación del colesterol por microorganismos intestinales en el intestino delgado podría reducir la cantidad de colesterol disponible para la absorción intestinal, ejerciendo así control sobre los niveles séricos de este metabolito.

### **Alergias**

Las alergias están generando un gran interés para la investigación en este campo, ya que se ha observado el efecto beneficioso de la utilización de probióticos especialmente en el tratamiento y prevención de los enfermos atópicos. Algunos trabajos sugieren un efecto beneficioso de los probióticos en el tratamiento del eczema atópico del lactante. Así, un estudio realizado en 75 madres con eczema atópico, sinusitis alérgica o asma (durante un mes antes del parto y a sus niños 6 meses después) a las que se administró una cepa de *Lactobacillus rhamnosus* GG, dio como resultado una disminución de la frecuencia de eczema: 23% en los niños cuyas madres consumieron dicha cepa contra 46% en los niños a cuyas madres se les administró un placebo.

### **Prevención y tratamiento de enfermedades intestinales inflamatoria**

Son varias las enfermedades inflamatorias crónicas que están aumentando su prevalencia en la actualidad, especialmente en los países desarrollados, como son la colitis ulcerosa, la enfermedad de Crohn y la “pouchitis”o reservoritis. Aunque es desconocida su etiología, lo que sí se ha observado es una respuesta inmune fisiopatológica en estos pacientes, que parece jugar un papel importante en las lesiones de la mucosa intestinal, ya que la derivación de contenido fecal o la esterilización de la luz intestinal produce una importante remisión inflamatoria, tanto en modelos experimentales como en estudios de intervención en pacientes. De hecho, se ha demostrado que existe una sensibilización del sistema frente a la propia flora en pacientes con enfermedad de Crohn o colitis ulcerosa, en contraste con la población control. Por otro lado, en

pruebas in vitro se ha observado que algunos elementos bacterianos pueden inducir mecanismos antiinflamatorios en la mucosa intestinal.

### **Alimentos con contenido probiótico**

Entre los alimentos que son fuente de probióticos se encuentran, los derivados de la leche, el yogurt y la leche agria, ambos son producto fermentados elaborado a partir de leche entera, en el cual toman acciones las bacterias ácido láctica (Mendoza, 2015), los quesos blandos, cuajada estos contiene gran número de cepas de bacterias de Lactobacillus casei minerales, vitaminas del grupo B: B1, B2, B6, B12; aminoácidos, lípidos y ácido lácteo. El Chocolate negro es elaborado a partir de 80% de contenido de cacao sin azúcar añadido. Cuenta con hasta 4 veces más probióticos que los lácteos y tiene antioxidantes

El pepinillo encurtido, es también un producto fermentado, este contiene distintas vitaminas como A, B y K. Así también se ven incluidos los vegetales encurtidos, que contiene polifenoles, vitamina C, vitamina B2. El Te de kombucha es una bebida probiótica hecha a partir del té negro endulzado que es fermentado por levaduras y bacterias

### **Suplementos Probióticos.**

#### **Entre los suplementos a base de probióticos se encuentran**

GLUTAPAK ® R Contiene glutamina que nutre las células gastrointestinales y ayuda a reparar el daño intestinal causado por enfermedades, infecciones y estrés metabólico, los problemas del tracto gastrointestinal y combate los patógenos que causan diarrea y otros trastornos gastrointestinales.

Nutramigen este proporciona una nutrición completa para el primer año de su bebé, es una fórmula en polvo incluye Probiótico LGG para ayudar a apoyar la salud digestiva, contiene ácido docosahexaenoico (DHA) para promover el desarrollo del cerebro y los ojos

#### **Prebióticos:**

Los prebióticos son compuestos no digeribles, fermentables que resultan en la estimulación selectiva del crecimiento y actividad de un número de especies/géneros bacterianos de la microbiota que confieren beneficios para la salud del huésped. Los prebióticos estimulan el incremento del número de bifidobacterias en el colon, aumento de la absorción de calcio y del peso

de la materia fecal, reducción del tránsito gastrointestinal y posiblemente, de niveles de lípidos en sangre. (Oliveira, 2007)

### **Clasificación.**

Los prebióticos que hasta ahora se consideran para el uso de la industria alimentaria son las mezclas de oligosacáridos no digeribles que consta de 3 a 10 monómeros de ciertos carbohidratos. Los candidatos a prebióticos pueden clasificarse de acuerdo a sus componentes químicos y a su grado de polimerización.

La inulina es un carbohidrato de almacenamiento presente en muchas plantas, vegetales, frutas y cereales y por tanto forma parte de nuestra dieta diaria. (Madrigal, 2007 )

Los fructooligosacáridos (FOS) son un tipo de fibra soluble compuesta de unidades de fructosa donde una porción de esta fibra es fermentada por bacterias, en especial por las bífidas bacterias que colonizan el intestino grueso. (Anonimo, 2007)

Los Galactooligosacáridos (GOS) son carbohidratos o polvos derivados de la lactosa con acción prebiótica que apoya el fortalecimiento del sistema inmune y bienestar del organismo. Son carbohidratos que contienen de 2 a 10 moléculas de galactosa unidas a una glucosa terminal mediante enlaces glucosídicos y se diferencian entre sí por la longitud de la cadena y por el tipo de enlace. (Anonimo, 2007)

La Lactulosa es un disacárido sintético resistente que no es hidrolizado en el intestino delgado y llega sin modificación al colon, donde de forma selectiva es metabolizado por los lactobacilos y bifidobacterias. Está demostrado su efecto en el crecimiento de dichas bacterias del intestino, su baja absorción en el intestino delgado y significativa disminución de Clostridium, estreptococos y enterobacterias.) Su actividad bifidogénica es reconocida desde la década del 60 del siglo xx. Su adición al yogur, fórmulas infantiles y leche de soja, entre otros, demuestra su efectividad. Es aceptado y generalizado su uso en el estreñimiento crónico y la encefalopatía hepática. Es de importancia determinar la dosis adecuada, pues su exceso puede producir flatulencia y diarrea. La Lactulosa es considerada el más sencillo de los prebióticos. (Anonimo, 2007)

Los oligosacáridos de la leche materna (HMO, sigla en inglés) son carbohidratos contenidos en la leche materna es hasta un 10 %, con predominio de lactosa, el cual es su principal disacárido (55-70 g/L), mientras la proporción de oligosacáridos está en menor proporción (12-14 g/L). Los HMO presentan lactosa en su extremo reductor y el ácido siálico o fucosa en el otro extremo, lo que los convierte en no reducibles, llegando al colon sin ser digeridos, que permite su acción prebiótica. El calostro posee los más altos niveles de oligosacáridos (22-24 g/L). Los oligosacáridos de la leche materna juegan un importante papel en la proporción de bifidobacterias presentes en el intestino del lactante, y constituyen “efecto bifidogénico” y anti infeccioso. (Anonimo, 2007)

### **Función.**

Los prebióticos tienen efecto gran efecto en la salud intestinal, los beneficios de los prebióticos se encuentran asociados a la optimización de la función y metabolismo del colon, tales como el incremento de la materia fecal y la reducción del pH del intestino, el decremento en productos nitrogenados y la modulación del sistema inmune

Estos ayudan favoreciendo la absorción de minerales (calcio, magnesio, zinc y hierro) en el intestino grueso, ya que cuando estos no son absorbidos en el intestino delgado los prebióticos se unen a ellos permitiendo su posterior absorción en el intestino grueso

Así también los carbohidratos prebióticos reducen la presión arterial, así como los niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y fosfolípidos en sangre; además de la síntesis de triglicéridos y ácidos grasos en el hígado minimizando el riesgo de desarrollar obesidad.

### **Alimentos con contenido prebiótico.**

Entre los alimentos que son fuentes de prebióticos se destacan, las alcachofas, achicoria y banano; estos contienen inulina, un prebiótico natural. Las Legumbres, papa y boniato; estas poseen rafinosa y estaquiosa. El ajo, cebolla y puerro; poseen derivados de inulina y fructooligosacáridos y los espárragos que poseen fructooligosacáridos. Así también se incluyen cereales como el trigo, avena y cebada: poseen inulina.



## **Suplementos Prebióticos.8**

ENTEREX ® KIDZ, es un suplemento Nutricional para Niños sin lactosa y sin gluten contiene más de 25 nutrientes esenciales por porción y ácido docosahexaenoico (DHA) Omega-3, las cuales ayudan a la salud del cerebro y los ojos. También contiene prebióticos fructooligosacáridos (FOS) para la salud del sistema inmunitario y digestivo

ENFAMIL® ENSPIRE, contiene MFGM para fomentar el desarrollo cognitivo, así también contiene Lactoferrina que apoya el sistema inmune, DHA y colina — nutrientes cerebrales que también se encuentra en la leche materna, PDX (polidextrosa) y GOS (galactooligosacáridos) — prebióticos que apoyan el desarrollo del sistema inmune

### **Patologías tratadas con prebióticos**

#### **Prevención de infecciones**

Diversos estudios clínicos han demostrado que algunos prebióticos pueden prevenir diarreas agudas infantiles de origen nosocomial o adquiridas en la comunidad. Se admite que la translocación bacteriana en cantidades discretas es un fenómeno fisiológico que contribuye homeostasis adecuada del sistema inmune. Sin embargo, la consecuencia negativa de la translocación bacteriana descontrolada es el desarrollo de infecciones sistémicas. (Aguilera, 2017).

#### **Modulación del sistema inmune intestinal**

La microbiota intestinal tiene un impacto muy importante en el desarrollo inicial y en la homeostasis permanente del sistema inmune. En estudios experimentales con ratones recién nacidos, se ha demostrado que la administración oral de inulina acelera el desarrollo del sistema inmune de la mucosa intestinal, cuyo elemento fundamental y característico son los plasmocitos (linfocitos B diferenciados) secretores de inmunoglobulina A. (Aguilera, 2017)

#### **Cáncer colorrectal**

La flora intestinal juega un papel importante en la fisiopatología del cáncer de colon. Desde hace años se reconoce la relación epidemiológica entre dieta y cáncer de colon, pero en la última década se han obtenido evidencias que sugieren que la flora intestinal sería el factor ambiental

clave por su capacidad de producir sustancias con potencial carcinógeno o anti-carcinógeno a partir de los residuos de la dieta. Se han identificado bacterias que inhiben el desarrollo de tumores malignos de colon inducidos experimentalmente mediante carcinógenos químicos (Aguilera, 2017)

### **Medios de información escritos, audiovisuales, electrónicos**

En la actualidad, no podemos negar la influencia de los medios masivos de comunicación en el desarrollo de los adolescentes, es preciso resaltar la influencia que tiene sobre la forma de expresarse, en la sociedad actual en general tiene gran influencia; ya que proveen a los jóvenes educación informal que en su mayoría es más atractiva que se presente en la escuela; esto contraviene más que nunca en la educación de las nuevas generaciones, producen gustos y tendencias en públicos de todas las edades e incluso influyen en la manera como se relacionan consigo mismo, y con sus semejantes.

Los medios masivos de comunicación en la sociedad de hoy muestran una creciente influencia como formadores culturales, ya que determinan en gran medida nuestras ideas, hábitos y costumbres. En este momento es posible obtener grandes cantidades de información y noticias con rapidez sin importar el momento en que surgieron, si saber sí, es fehaciente o no. Los medios de comunicación masiva, contribuyen en gran parte a fijar las maneras de pensamiento de la sociedad; a establecer la agenda de los asuntos políticos, sociales, económicos que se discuten. Son un poder porque poseen los instrumentos y los mecanismos que les dan la posibilidad de imponerse; que condicionan o pueden fijar la conducta de otros, organizaciones o individuos con independencia de su voluntad y de su resistencia. Los medios de comunicación incurren más que nunca en la educación de las nuevas generaciones, modelan gustos y tendencias en públicos de todas las edades. (Sesento García, 2015).

### **Consumo**

El consumo es la capacidad de ingerir los alimentos; los que deben ser nutritivos, con la calidad higiénica adecuada y suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas, este está principalmente determinado por la disponibilidad y el acceso económico al

## **Costo y accesibilidad**

El costo de los alimentos es uno de los principales factores que determina la elección de estos. Se ha observado que los grupos de población con ingresos bajos muestran una mayor tendencia a seguir una alimentación no equilibrada e ingieren pocas frutas y verduras. No obstante, el hecho de disponer de mayores cantidades de dinero no se traduce en una alimentación de mayor calidad, aunque la variedad de alimentos debería aumentar. La accesibilidad a los centros comerciales es otro factor físico importante que influye en la elección de alimentos, y depende de recursos tales como el transporte y la ubicación geográfica. Cuando están disponibles dentro de pueblos y ciudades, los alimentos saludables tienden a ser más caros que en los supermercados

## **Disponibilidad de productos con contenido probiótico y prebiótico en los mercados**

Los alimentos más ofertados en Nicaragua se dividen en alimentos de comercio/exportados y alimentos importados de otros países. Entre los productos alimentarios de mayor comercio/exportados de Nicaragua en general se encuentran los siguientes: yuca o casava (parafinada, congelada y fécula), maní/cacahuete (procesado o sin cáscara), cacao (entero o en polvo), miel, frijoles (negros y rojos) y marañón, ajonjolí, piña, mango, guayaba, sandía, cebolla, vegetales y cítricos limón y naranja, café oro, café en grano, carne de bovino, queso, azúcar, leche íntegra en polvo, camarón de cultivo, langosta, gaseosas, pescados, bananos, harina de trigo, mermeladas y jaleas, vegetales en conserva y deshidratados, chía, pulpa de fruta congelada, frutas frescas, hortalizas, harina de maíz, etc.. (MIFIC, 2008)

Algunas empresas producen la leche, yogur, helado y queso blanco. En Nicaragua aproximadamente el 79% del área del total tiene siembras de hortalizas, las cuales corresponden a tomate, cebollas (rojas, amarillas y blancas), pipián, chiltoma, repollo, ayote, papa y zanahoria. Otros bienes producidos en menor escala representan el restante 21% del área cultivada en el país, entre los que se encuentran: chayote, pepino, lechuga, remolacha, chile, rábano, berenjena, brócoli, coliflor, apio, ajo; etc. Además, se envasan diferentes variedades de vegetales, chilotes, pepinos, tomate, cebolla y chiles, etc. para la producción de encurtidos, que se elaboran de forma artesana; así también las frutas que actualmente se deshidratan son piña, mango y banano.

La producción de maíz en Nicaragua es escasa. No existen grandes extensiones, por lo que la producción está mayoritariamente en manos de pequeños productores, con limitaciones técnicas y que ofrecen un producto de poca calidad, en particular en relación con la fase de secado. Incluso en ocasiones el maíz producido en el norte de Nicaragua (MIFIC, 2014)

Así también se obtienen el principal alimento importados en Nicaragua donde se encuentran: Los medicamentos, los aceites vegetales para cocinar, el arroz, el trigo y el maíz amarillo (bienes de consumo).

Sin embargo se realizó una visita a los supermercados de Nicaragua, pretendiendo conocer los principales alimentos probióticos y prebióticos más vendidos en Nicaragua, de entre los alimentos probióticos se encuentran. Una gran variedad de derivados lácteos de distintas marcas e ingredientes entre estos se destaca

Los yogures, son uno de los probióticos más comunes, lácteos fermentados. Entre los yogures más encontrados están: el yogur griego, yogurt dietético, yogurt natural, yogurt Saborizado de ciruela, aloe, fresa, mora, manzana. Se encuentran todo tipo de quesos y/o cuajadas de entre estos el queso quesillo, queso blanco puro, queso cottage, queso crema. Los alimentos en conservas como alcachofa, las aceitunas, pepinillos, etc.

En cuanto a los alimentos prebióticos se puede notar la riqueza de estos en los supermercados, desde los vegetales como banano, tomates tanto en salsa como en pasta, ajo cebolla, chiltoma, zanahoria, papas, etc. Cereales a base de trigo y maíz, cebada en polvo, avena en polvo, integral y hojuelas, panes integrales, pan de linaza con semillas de girasol, pan tostado. Así mismo legumbres como la soja, frijolees entero y molidos, etc.

### **2.3. Hipótesis**

La falta de conocimiento sobre los beneficios de los alimentos probiótico y prebiótico limitan que los estudiantes puedan aconsejar en la atención integral del paciente.

## Capítulo 3

### 3.1. Diseño Metodológico

#### **Tipo de estudio y tiempo de ocurrencia:**

Este estudio es de tipo de descriptivo. Según (Prada , 2014). “Son aquéllos cuyo objetivo es describir un problema determinado en función de variables de persona, lugar y tiempo. Estos constituyen el grupo de diseños epidemiológicos más frecuente.”

Según el tiempo de ocurrencia se trata de una investigación de corte transversal., ya que esta esta diseñados para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo. .” (Prada , 2014)

#### **Área de estudio**

El área de estudio corresponde a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-MANAGUA, en el Instituto Politécnico de la Salud (POLISAL) ubicado en el Recinto Universitario Rubén Darío – Managua.

#### **Universo**

El universo corresponde a 77 estudiantes matriculados en el año lectivo 2019 de IV año de las carreras de anestesia y reanimación, fisioterapia y nutrición pertenecientes al POLISAL, UNAN-Managua, datos proporcionados por los directores de los Departamentos Docentes.

#### **Muestra**

Se aplicó una técnica de muestreo no probabilístico donde los sujetos son seleccionados dado la conveniencia, accesibilidad y proximidad del investigador. La muestra estuvo constituida por 53 estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL, UNAN-Managua.

- **Unidad de análisis**

Estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), pertenecientes al Instituto Politécnico de la Salud de IV año, matriculados durante el periodo del segundo semestre 2019

#### **Criterios de inclusión**

- ✓ Estudiantes pertenecientes a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- ✓ Estudiantes que cursen carreras que pertenezcan al Instituto Politécnico de la Salud.
- ✓ Estudiantes que cursen IV año de las carreras Anestesia Fisioterapia y Nutrición.

- ✓ Estudiantes que quieran participar en la investigación
- ✓ Estudiantes que se presenten el día que se realizara la encuesta.

### **Criterios de exclusión**

- ✓ Estudiantes ajenos a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN- Managua)
- ✓ Estudiantes ajenos al Instituto Politécnico de la Salud
- ✓ Estudiantes que cursen I, II, III y V año de la carreras Bioanálisis, Microbiología y Enfermería
- ✓ Estudiantes que no acepten participar en la investigación
- ✓ Estudiantes que no se presenten el día que se realizara la encuesta.

- **Método y técnica de recolección de la información.**

El método utilizado para recolectar información es una encuesta, previamente aprobada y adecuada a los objetivos del estudio. El cuestionario contenía 28 preguntas cerradas las cuales estaban dividida en tres ítems Aspectos Sociodemográficos, Conocimientos sobre el tema de probiótico y prebiótico y consumo de alimentos con contenido Probiótico y Prebióticos. Teniendo en cuenta el tipo de población, fue esencial emplear el uso de palabras que fueran para el estudiante fácil comprender (Ver anexo1). Asimismo se hizo visita a los supermercados con el objetivo de conocer los oferta de alimentos con contenido probiótico y prebiótico existente en Nicaragua.

### **Descripción de las técnicas y procedimientos a utilizar**

- ✓ **Procedimientos:**
- ✓ Autorización:
- ✓ En primera instancia se dio a conocer el tema, el propósito del estudio y cada una de las partes comprendidas en el proceso de investigación. Seguido de esto, el departamento de nutrición solicito la autorización y colaboración a los directores de cada uno de los departamentos mediante una carta (Anexo2) la cual sería firmada por los directores de las carreras, los cuales nos brindaron las listas de los estudiantes de IV de Anestesia y Reanimación, Fisioterapia y Nutrición; carreras del POLISAL para la realización del estudio. Así también se pidió el apoyo a los directores del POLISAL de las carreras de

anestesia y reanimación, fisioterapia y nutrición, esto con el objetivo de autorizar la aplicación de encuestas a estudiantes bajo su cargo. (Ver anexo2)

### **Recursos:**

#### ✓ **Humanos**

Los recursos humanos utilizados es una estudiante de V de la carrera de nutrición, quien es la responsable del estudio y de la aplicación instrumento para recolección de datos

#### ✓ **Materiales**

Los materiales usados para darle salida al estudio son: papelería y útiles tales como lapiceros. Tajadores, borradores, resaltadores, hojas blancas; así también se utilizó Computadora, calculadora

### **Cronograma**

El estudio se realizó comenzando el protocolo en el primer semestre del 2019, finalizando la investigación en marzo 2020, donde se contempla el protocolo, abordaje de tutorías, elaboración y validación del instrumento, aplicación de encuesta a estudiantes, procesamiento y análisis de datos, elaboración del informe final, pre defensa monográfica y defensa monográfica (Anexo 3)

#### • **Prueba piloto**

Previo a la aplicación del instrumento, este fue validado con un grupo de 5 estudiantes de 3ero y 5to año de las carreras del POLISAL, los cuales cumplían las mismas características sociodemográficas similares a la de los sujetos que serían parte del estudio esta con el objetivo de conocer, mejorar y determinar el grado de comprensión y el enfoque del mismo, es decir si la información que se proporcionaría estaría acorde a los objetivos planteados. El formato usado para aplicado para la prueba piloto fue un formato de validación realizado por expertos de la Universidad Adventista de Chile. (Investigación, 2018). Ver anexo.4

En esta se pedían mejoras de la redacción de las preguntas 10, 15 y 27 las cuales no habían sido comprendidas por los estudiantes a los cuales se les aplico. También pedían omitir 2 preguntas, ya que no tenían ninguna relación con los objetivos que se habían planteado. La encuesta tuvo una buena aceptación para ser aplicada como instrumento de recolección.



- **Plan de tabulación y análisis**

El procesamiento de la información Se realizó mediante la creación de base de datos con la información obtenida del instrumento realizado, esto con el fin de organizar la información de manera ordenada. Se utilizó un programa estadístico Microsoft Office Excel 2013, donde los resultados fueron analizados de acuerdo a cada de una de las variables incluidas en el estudio, brindando los resultados en valores absolutos, y porcentajes. Presentando la información mediante grafios y tablas univariadas.

- **Análisis de Variables del estudio.**

Para estimar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre los alimentos funcionales se asignaron 14 preguntas, donde 7 correspondían probióticos (concepto, importancia, usos en la práctica clínica y suplementos) y 7 a los prebióticos incluyendo de igual manera preguntas sobre concepto, importancia, usos en la práctica clínica y suplemento. Para su debido análisis a cada pregunta se le asignó un puntaje de 0-15, esperando como resultado 0-100. Evaluándolos según la nota obtenida en, Deficientes a los puntajes comprendidos ente 0-49, REGULAR a los puntajes comprendidos entre 50-69 y Excelente a los puntajes comprendidos entre 70-100. (Ver anexo 5)

Se muestran a continuación las variables utilizadas en el estudio

- ✓ Aspectos sociodemográficos.
- ✓ Estimación del conocimiento sobre probióticos y prebióticos
- ✓ Consumo
- ✓ Oferta de productos alimentarios con contenido probiótico y prebiótico

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.**

| <b>Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020</b> |  |                                    |                  |   |                                |
|--|--|------------------------------------|------------------|---|--------------------------------|
| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Sub-Variable</b>                | <b>Indicador</b> | <b>Valor</b>  | <b>Técnicas de recolección</b> |
| Describir las características sociodemográficas de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia   | Ciencia encargada del estudio de la población humana su dimensión social, estructura, evolución y sus características generales considerados desde puntos de vista cuantitativos y cualitativos. (Ramirez, 2013) | Características Socio-demográficas | Edad             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17-19</li> <li>• 20-22</li> <li>• 23-25</li> <li>• 26- 29</li> <li>• 30 – 33</li> <li>• 34 – 37 o mas</li> </ul> | Encuesta                       |
|  |  |                                    | Sexo             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>   | Encuesta                       |
|  |  |                                    | Carrera          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anestesia</li> <li>• Fisioterapia</li> <li>• Nutrición</li> </ul>  | Encuesta                       |

**Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020**

| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Variable</b>    | <b>Indicador</b>          | <b>Valor</b>  | <b>Técnicas</b> |
|--|--|--------------------|---------------------------|---|-----------------|
| Describir las características sociodemográficas de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia | Ciencia encargada del estudio de la población humana su dimensión social, estructura, evolución y sus características generales considerados desde puntos de vista cuantitativos y cualitativos. (Ramirez, 2013)                         | Socio-demográficas | Origen                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Región Pacifico</li> <li>• Región Central</li> <li>• RAAN</li> <li>• RAAS</li> </ul>                                       | Encuesta        |
|  |  |                    | Ocupación                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiante</li> <li>• Estudia y Trabaja</li> </ul>   | Encuesta        |
|  |  |                    | Religión                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Católica</li> <li>• Evangélica</li> </ul>  | Encuesta        |
| Evaluar los conocimientos de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de 3 carreras                  | El conocimiento consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber cómo, y como es obtenido, se usa para recibir y dar información (datos, noticias y conocimientos (Martínez, 2010) | Conocimiento       | ¿Qué son los probióticos? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son organismos vivos que ingeridos en cantidad adecuada ejercen un efecto beneficioso y saludable al organismo.</li> </ul> | Encuesta        |

**Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020.**

| <b>Objetivo Especifico</b>  | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>   | <b>Valor</b>  | <b>Técnicas</b> |
|---|--|-----------------|--|---|-----------------|
| Evaluar los conocimientos de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de 3 carreras | El conocimiento consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber cómo, y como es obtenido, se usa para recibir y dar información (datos, noticias y conocimientos (Martínez, 2010) | Conocimiento    | ¿Cuáles son los beneficios de los probióticos?                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablecen la flora intestinal, disminuyendo la permeabilidad intestinal y potencian el efecto de barrera inmunológico</li> </ul> | Encuesta        |
|   |  |                 | ¿Conoce suplementos que incluyan probióticos como ingrediente? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>  | Encuesta        |
|   |  |                 | ¿Qué suplementos conoce que incluyan como                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GLUTAPAK ® R</li> <li>• Nutramige</li> </ul>   | Encuesta        |

**Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020.**

| <b>Objetivo Especifico</b>  | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>   | <b>Valor</b>  | <b>Técnicas</b> |
|---|--|-----------------|--|---|-----------------|
| Evaluar los conocimientos de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de 3 carreras | El conocimiento consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber cómo, y como es obtenido, se usa para recibir y dar información (datos, noticias y conocimientos (Martínez, 2010) | Conocimiento    | ¿Sabe que enfermedades pueden ser prevenidas o tratadas con probióticos?                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>  | Encuesta        |
|   |  |                 | Mencione las enfermedades que pueden ser prevenidas o tratadas con el uso de probióticos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer de colon</li> <li>• Intolerancia</li> <li>• Reducción de niveles de colesterol</li> <li>• Alergias</li> </ul> | Encuesta        |
|   |  |                 | ¿Qué alimentos de la lista tienen contenido Prebiótico?                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leche Yogurt</li> <li>• Queso Requesón</li> <li>• Chocolate Cerveza</li> <li>•</li> </ul>                            | Encuesta        |

**Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020**

| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>   | <b>Valor</b>  | <b>Técnicas</b> |
|--|--|-----------------|--|---|-----------------|
| Evaluar los conocimientos de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia. | El conocimiento consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber cómo, y como es obtenido, se usa para recibir y dar información (datos, noticias y conocimientos (Martínez, 2010) | Conocimiento    | ¿Qué son los prebióticos?                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Son compuestos no digeribles, fermentables que resultan en la estimulación selectiva del crecimiento y actividad de un número de especies bacterianos</li> </ul> | Encuesta        |
|  |  |                 | ¿Cuáles son los beneficios de los prebióticos?                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducen la presión arterial, así como los niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y fosfolípidos en sangre</li> </ul>                                      | Encuesta        |
|  |  |                 | ¿Conoce suplementos que incluyan prebióticos como ingrediente? | <ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>  | Encuesta        |

**Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020**

| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>   | <b>Valor</b>   | <b>Técnicas</b> |
|--|--|-----------------|--|--|-----------------|
| Evaluar los conocimientos de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia. | El conocimiento consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber cómo, y como es obtenido, se usa para recibir y dar información (datos, noticias y conocimientos (Martínez, 2010) | Conocimiento    | ¿Qué suplementos conoce que incluyan como ingrediente prebióticos?       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ENTEREX ® KIDZ</b></li> <li>• <b>Suplemento Nutricional para Niños</b></li> <li>• <b>Enfamil® Enspire</b></li> <li>• <b>Otros</b></li> </ul> | Encuesta        |
|  |  |                 | ¿Sabe que enfermedades pueden ser prevenidas o tratadas con prebióticos? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>   | Encuesta        |
|  |  |                 | Mencione enfermedades que pueden ser tratadas                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de infecciones</li> <li>• Modulación del sistema inmune intestinal</li> <li>• Cáncer colorrectal</li> </ul>                          | Encuesta        |

**Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020**

| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>  | <b>• Valor</b>   | <b>Técnicas</b> |
|--|--|-----------------|---|--|-----------------|
| Evaluar los conocimientos de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia. | El conocimiento consta de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y saber cómo, y como es obtenido, se usa para recibir y dar información (datos, noticias y conocimientos (Martínez, 2010) | Conocimiento    | ¿Qué alimentos de la lista tienen contenido Prebiótico? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papa Frijoles</li> <li>• Avena Trigo</li> <li>• Cebada Ajo</li> <li>• Cebolla Esparrago</li> <li>• Alcachofa Banano</li> </ul>  | Encuesta        |
|  |  |                 | ¿De dónde obtuvo la información?                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Televisión</li> <li>• Radio</li> <li>• Lecturas propias</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Anuncios Publicitarios</li> <li>• Universidad mediante clases</li> <li>• Universidad mediante conferencias</li> <li>• Otros</li> </ul> | Encuesta        |



| <b>Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020</b> |  |                 |  |   |                 |
|--|--|-----------------|--|---|-----------------|
| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>   | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>   | <b>Valor</b>  | <b>Técnicas</b> |
| Identificar los alimentos con contenido probiótico y prebiótico de consumo frecuente de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia.                   | El consumo es la capacidad de ingerir los alimentos; los que deben ser nutritivos, con la calidad higiénica adecuada y suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas esta, determinado y el acceso económico al alimento                        | Consumo         | ¿Considera que es necesario que haya variedades de alimentos con contenido probiótico? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>  | Encuesta        |
| Identificar los alimentos con contenido probiótico y prebiótico de consumo frecuente de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia.                   | El consumo es la capacidad de ingerir los alimentos; los que deben ser nutritivos, con la calidad higiénica adecuada y suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas, está determinado por la disponibilidad y el acceso económico al alimento. | Consumo         | Si consume alimentos probióticos, ¿De dónde los obtiene con mayor frecuencia?          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado</li> <li>• Súper mercado</li> <li>• Recinto universitario</li> <li>• Pulperías</li> <li>• Ventas</li> <li>• Otros</li> </ul> | Encuesta        |

| <b>Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020</b> |   |                 |   |   |                 |
|--|---|-----------------|---|---|-----------------|
| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>  | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>  | <b>Valor</b>  | <b>Técnicas</b> |
|  |   |                 | Si consume alimentos prebióticos, ¿De dónde los obtiene con mayor frecuencia? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado</li> <li>• Súper mercado</li> <li>• Recinto universitario</li> <li>• Pulperías</li> <li>• Ventas</li> <li>• Otros</li> </ul> | Encuesta        |
| Identificar los alimentos con contenido probiótico y prebiótico de consumo frecuente de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia.                   | El consumo es la capacidad de ingerir los alimentos; los que deben ser nutritivos, con la calidad higiénica adecuada y suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas, está determinado por la disponibilidad y el acceso económico al alimento | Consumo         | ¿Considera que los alimentos probióticos son accesibles económicamente        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>  | Encuesta        |
|  |   |                 | ¿Considera que los alimentos prebióticos son accesibles económicamente?       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>  | Encuesta        |

**Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos con contenido probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de 3 carreras del POLISAL en el periodo de junio- febrero del 2020**

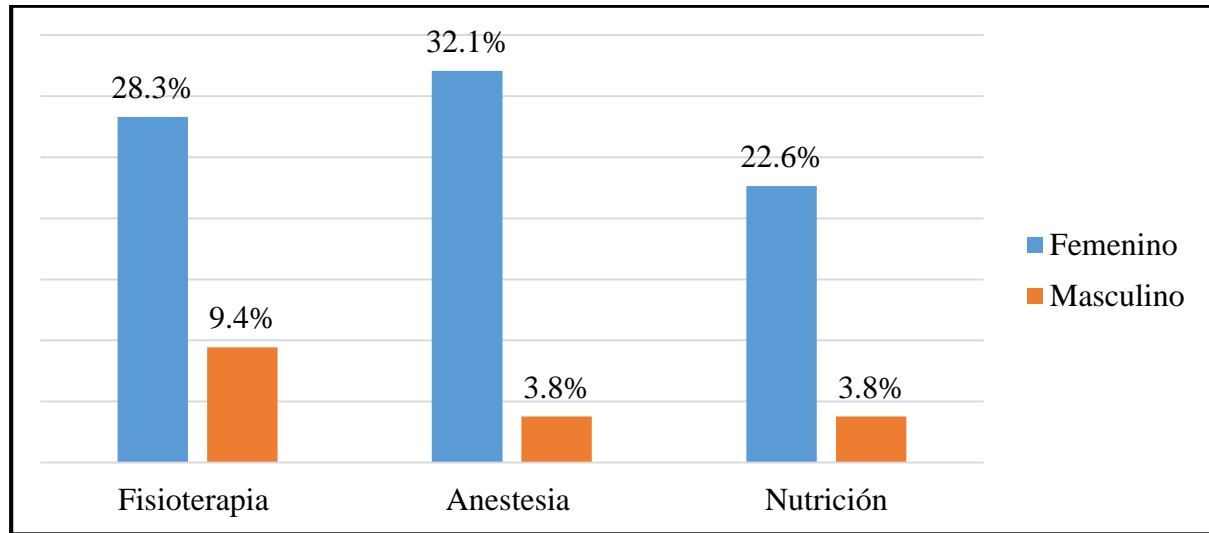
| <b>Objetivo Especifico</b>   | <b>Definición Conceptual</b>  | <b>Variable</b> | <b>Indicador</b>   | <b>• Valor</b>  | <b>Técnicas</b> |
|--|---|-----------------|--|---|-----------------|
| Identificar los alimentos con contenido probiótico y prebiótico de consumo frecuente de los estudiantes de IV de las carreras anestesia y reanimación, nutrición y fisioterapia. | El consumo es la capacidad de ingerir los alimentos; los que deben ser nutritivos, con la calidad higiénica adecuada y suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas, está determinado por la disponibilidad y el acceso económico al alimento | Consumo         | Consumo, lista de alimentos de probióticos y prebióticos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leche Yogurt</li> <li>• Queso Requesón</li> <li>• Chocolate Cerveza</li> <li>• Papa Frijoles</li> <li>• Avena Trigo</li> </ul> | Encuesta        |
|  |   |                 | ¿Por qué consume alimentos funcionales?                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios que proporciona al cuerpo</li> <li>• Como parte de una terapia nutricional</li> <li>• Por gustos propios</li> </ul> | Encuesta        |
| Identificar la oferta de alimentos con contenido probiótico y prebiótico en los mercados.  | La existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones (comprendida la ayuda alimentaria) (FAO, 2007)  | Disponibilidad  | Alimentos encontrados en los principales mercados        | Yogures<br>Cereales<br>Conservas  | Observación     |

## Capítulo 4

### 4.1. Análisis y discusión de resultados

El análisis y discusión de resultados se presenta de acuerdo a los objetivos de estudio.

#### Aspectos Sociodemográficos



*Figura 1 Sexo de los estudiantes por carrera*

La primer figura muestra el sexo de mayor predominio entre las carreras objetos de estudio, la cual identifica que el 83% de los estudiantes eran sexo femenino siendo de Anestesia y Reanimación el 31.2%, Fisioterapia 28.3% y Nutrición 22.6%. También se obtuvo que el 17% de los estudiantes eran sexo masculino; donde Anestesia y nutrición presentan ser el 3.8% y Fisioterapia 9.4 %.

Datos que coinciden con el informe de gestión 2018 donde la comunidad Estudiantil de la UNAN-Managua el cual estaba conformado por 41,647 estudiantes, de los cuales el sexo predominante seguía siendo el femenino 51.7% por sobre el sexo masculino 49.3% ((DGCI), 2018). Asimismo es un dato que se considera importante, ya que según Kiefer 2005 en su estudio consideraba que existen entre sexos diferencias refiriéndose específicamente al género, donde las mujeres tienen una mayor conciencia y un mejor conocimiento de la nutrición que los hombres.

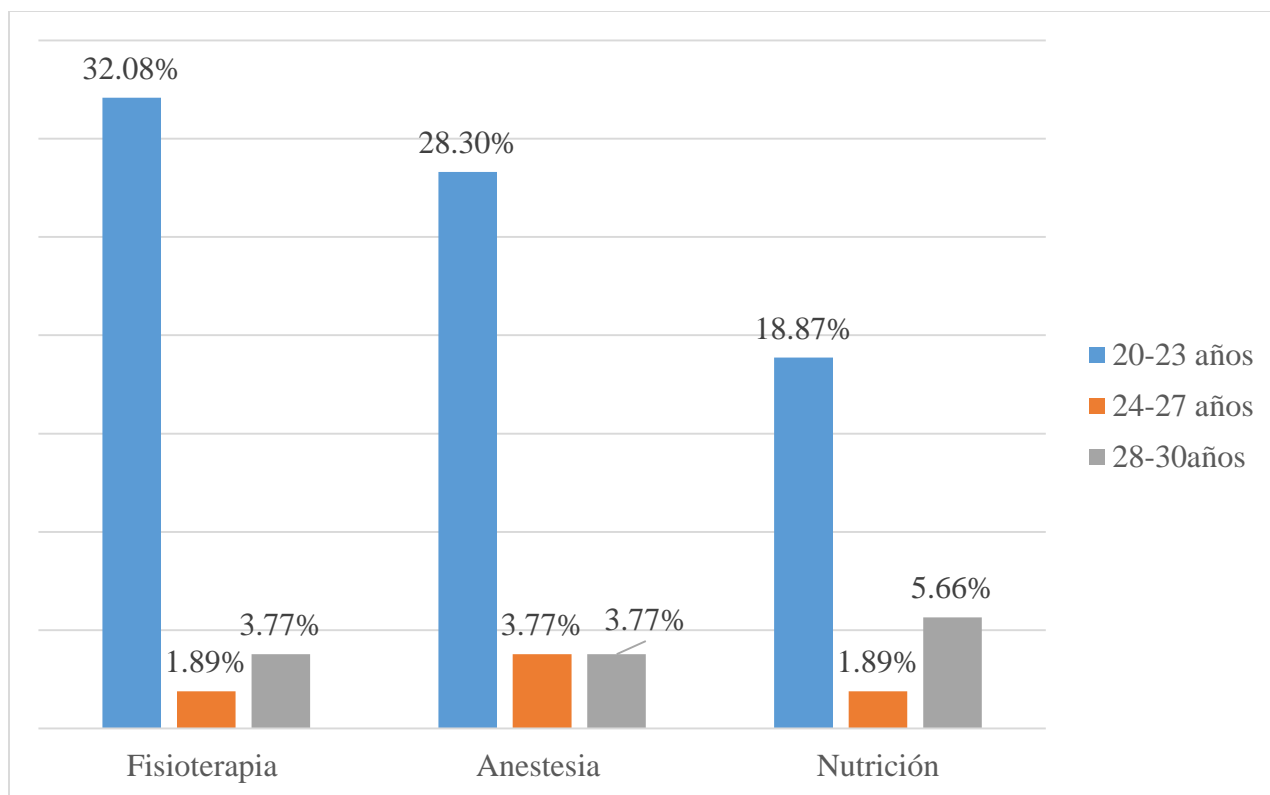
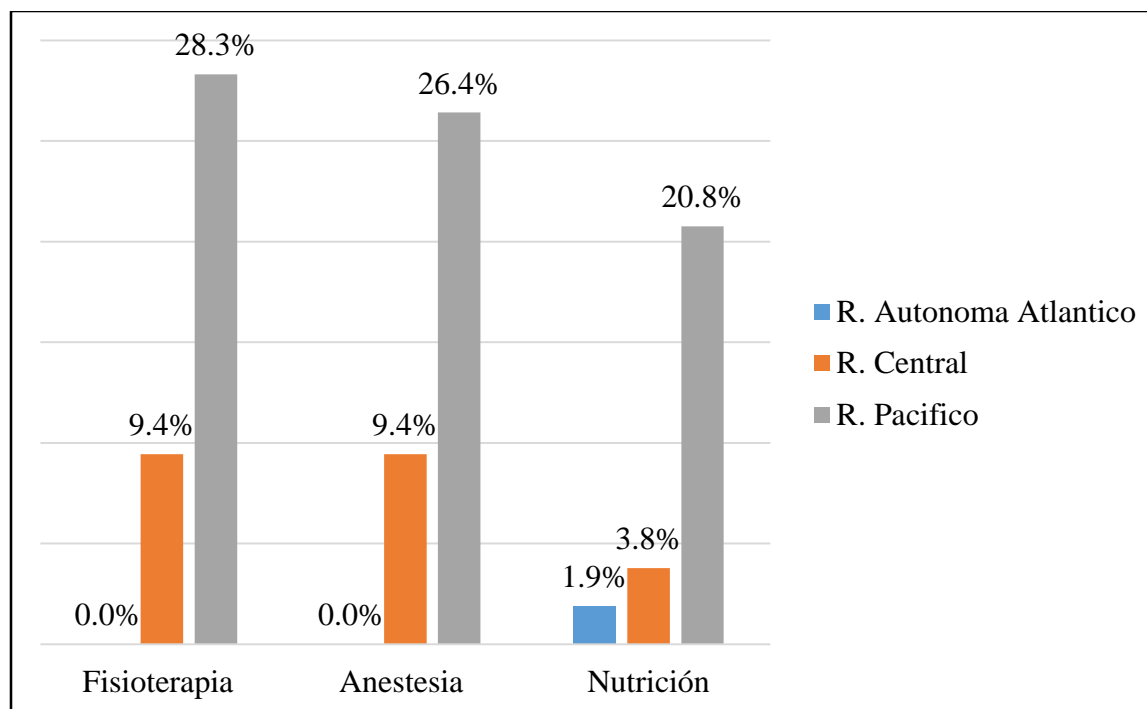


Figura 2 Edad de los estudiantes por carrera

La figura 2 muestra precisamente las edades que predominan en las distintas carreras que fueron objeto estudio, el 79.2% de los estudiantes con rango de edad entre 20-23 años donde el 30.8% era de fisioterapia, el 28.8 de anestesia y el 18.8 de nutrición; por otra parte el 13.2% de los estudiantes tenía edades entre 28-30 años de los cuales 3.7% era de fisioterapia, 3.7% de anestesia y 5.6% de nutrición. Por otra parte el 7.5% tenía edades entre 24-27 años en el cual el 1.89% era de fisioterapia, el 3.7 de anestesia y el 1.8 de nutrición.

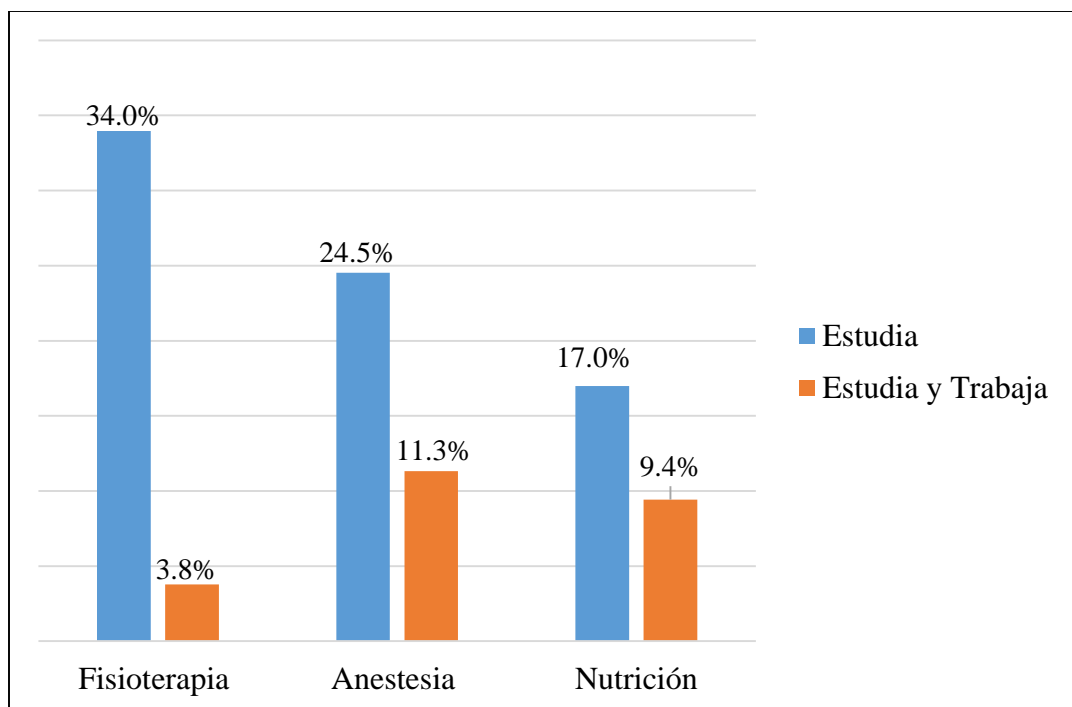
En este punto es necesario reconocer que existe una estrecha brecha entre la alimentación y la edad, Según un estudio realizado por (Consumolab, 2012), la tendencia de buscar productos sanos, preocuparse por la salud e ir hacia una alimentación saludable se observa en mayor medida entre los consumidores con una edad mayor (46- a mas), existiendo de esta manera un menor consumo de alimentos saludables (frutas y verduras) o la tendencia de hacia una alimentación saludable en grupos de edad de entre 18-35 años.



*Figura 3 Lugar de origen por carrera en estudio.*

Las zonas de origen se detallan a través de las regiones existentes en Nicaragua RAAN, RAAS, Zona Central y Zona Pacífico. En la figura 3 se evidencia que el 75.5% de los estudiantes pertenecían a la Zona del Pacífico, así también el 22.6% de los estudiantes pertenecían a la Zona Central y solo se encontraba una estudiante que pertenecía a la Región Atlántico Norte. Esto está íntimamente relacionado con la mayor población perteneciente a la Región del Pacífico, Según el VIII Censo de Población Y IV de Vivienda, 2005 “Se puede afirmar el 54.0% de la población nicaragüense es procedente de las Zonas Pacífico”. (INIDE, 2005).

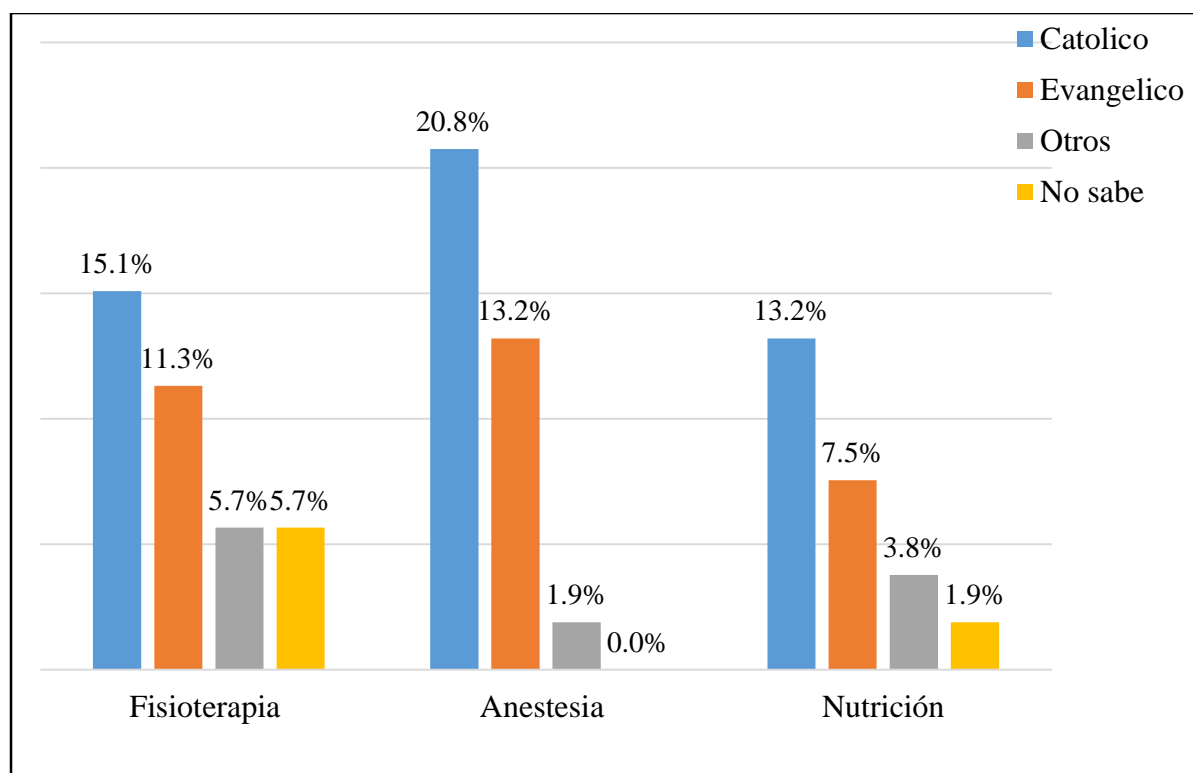
Es necesario reconocer que en la zona pacífico se cultivan distintos granos como frijol, maíz, la piña, hortalizas, asimismo una de las actividades principal de esta región es la ganadería, esto es considerado un beneficio agregado para que los estudiantes tengan un mayor acceso y disponibilidad tanto de algunos derivados lácteos (leche agria, yogurt, etc.) así como algunos vegetales.



*Fuente 4 Ocupación de los estudiantes por carrera en estudio.*

En la figura 4 refleja si el educando además de estudiar, trabaja. Se obtiene que el 75.4% de la población en general solo estudia donde anestesia y reanimación muestra un porcentaje de 24.53%, fisioterapia 33.96% y nutrición 16.98%. Así también se obtiene que tan solo el 24.53% de los estudiantes además de estudiar trabajan. Donde Anestesia se refleja con 11.32%, Fisioterapia 3.7% y nutrición con un 9.43%.

El tiempo en los estudiantes puede ser un condicionante en la alimentación, ya que la falta de disponibilidad en el tiempo puede provocar alteración en la elección de los alimentos, tanto estudiantes que únicamente estudian, como en estudiantes que además de estudiar trabajan, estos últimos pueden tener acceso económico a alimentos de calidad, sin embargo la falta de tiempo sigue siendo un marcador en cuanto a la elección del alimento.



*Figura 5 Religión de los estudiantes por carrera en estudio*

La figura 5 refleja las religiones que profesan los estudiantes entre estas se destacó la religión católica con 49.06% donde Anestesia y reanimación tiene 20.7%, fisioterapia 15.09% y nutrición 13.2. Por otra parte el 32.08% de los estudiantes profesan la región evangélica teniendo y asimismo el 11.32% de los estudiantes mencionaban profesar religiones tales como adventista. En contra parte a esto el 8.9% corresponde a estudiantes que no sabían su religión.

Datos que concuerdan con los censos en Nicaragua, donde la religión católica continúa siendo predominante (47,5% de la población) aunque también hay una presencia cada vez más importante de evangélicos (37,6%). Las demás religiones representan un 4%, destacando la Iglesia Morava en la Costa Caribe. (Nicaragua, 2019). En cuanto a su relevancia sobre la alimentación, estas dos religiones no precisan ser un problema ante la alimentación de los estudiantes, es decir no existen ninguna doctrina que las lleven a exonerar un alimento determinado de su dieta o de su patrón alimentario.



## Conocimientos sobre los probióticos y prebióticos

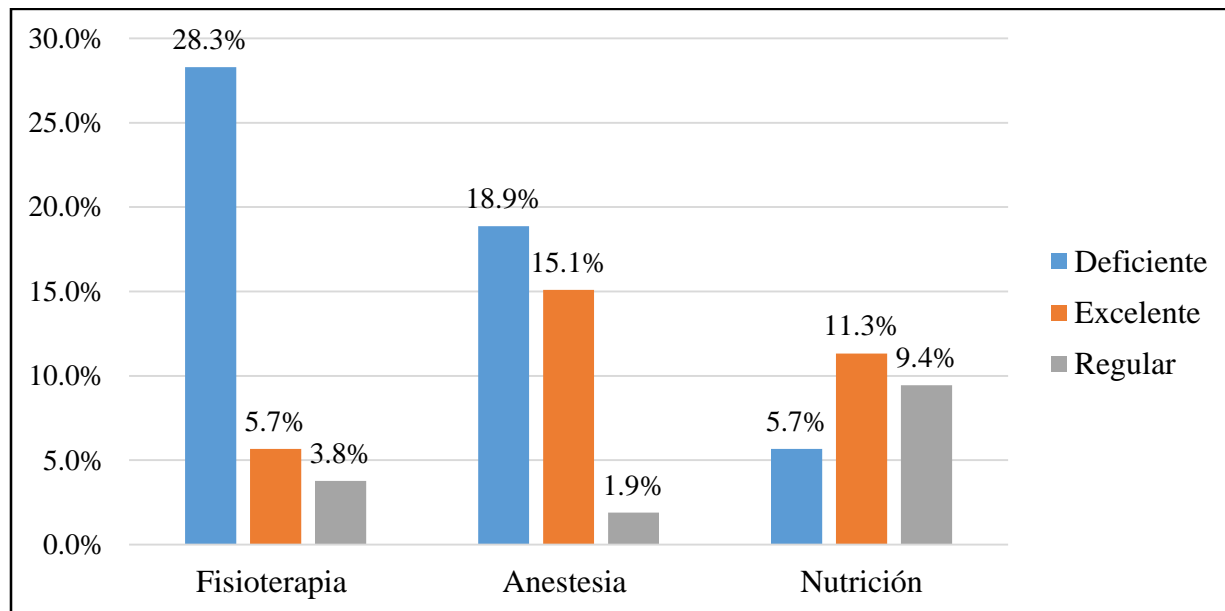
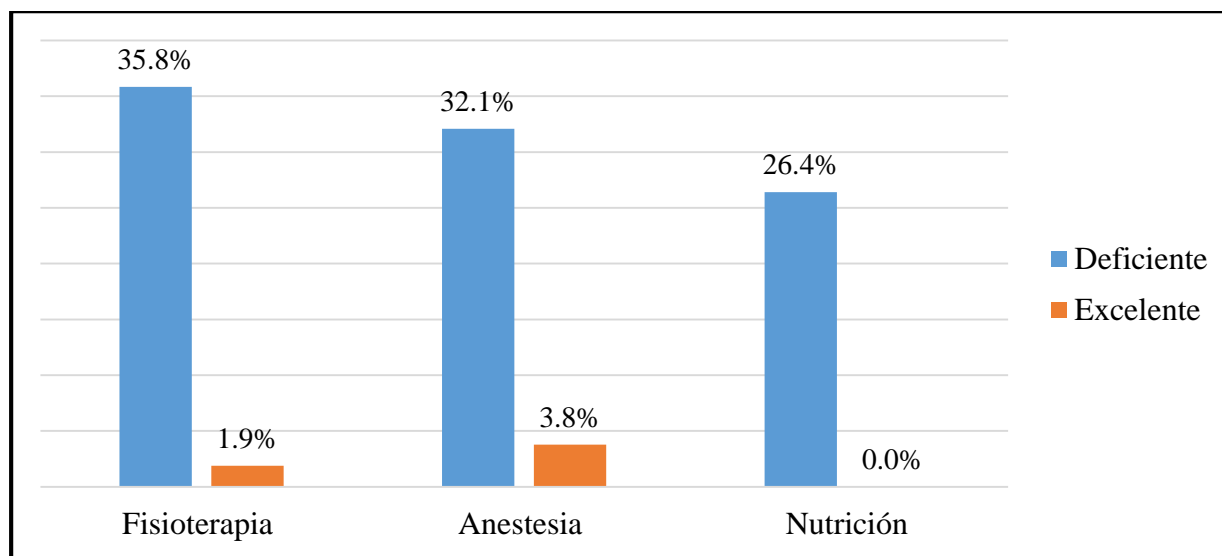


Figura 6 Conocimiento de los probióticos en los estudiantes

En la figura 6 se muestra la estimación del conocimiento sobre los alimentos probióticos, para determinarlo se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: definición de los alimentos probióticos, importancia de los alimentos probióticos y su uso en la prevención de enfermedades. En general el 52.8% de los estudiantes tienen conocimientos deficientes sobre los alimentos probióticos, siendo el 28.3% estudiantes de Fisioterapia, el 18.9% estudiantes de Anestesia y Reanimación y el 5.7% estudiante de nutrición. Asimismo se obtuvo que en general el 32.08% de los estudiantes tiene un Conocimiento excelente sobre la temática, siendo estos 15.1% de Anestesia y Reanimación, 5.7% de Fisioterapia y 11.3% de nutrición.

Es necesario reconocer que en la carrera de nutrición, se recibieron clases sobre probióticos en las asignaturas de nutrición en el ciclo de vida y nutrición básica, en este punto debe reconocer que aun teniendo un estudio previo en relación al tema estudiado, sin embargo el resultado sigue siendo igual que los estudiantes de otras carreras “Deficiente” aun reconociendo que la palabra “Probiótico” es una palabra más conocida, según un estudio realizado a mujeres en Murcia España, había poco conocimiento, sin embargo menos de una cuarta parte de la muestra (13%) del estudio tenía conocimientos excelentes sobre los probióticos y/o alimentos con contenido probiótico.



*Figura 7 Conocimiento de los prebióticos en los estudiantes.*

En la figura 7 se refleja la situación sobre los conocimientos de los prebióticos para determinarlo se tomaron en cuentas los siguientes aspectos: definición de los alimentos prebióticos, importancia de los alimentos prebióticos y su uso en la prevención de enfermedades. En general los conocimientos sobre prebiótico estaba comprendida entre deficiente y excelente, donde 94.3% del estudiantado tenían conocimientos deficiente, siendo el 35.8 de Anestesia y Reanimación, el 32.08 de nutrición y el 26.4 de Fisioterapia. Por otra parte el 5.6% de los estudiantes tenían conocimiento excelentes sobre los alimentos prebióticos siendo el 3.7 % estudiantes de Anestesia y el 1.9 de Fisioterapia.

Según los resultado obtenidos en relación con los conocimientos que tenían los estudiantes de nutrición sobre los alimentos prebióticos era deficientes a pesar de que si habían recibido información sobre el tema, es necesario reconocer que el termino prebiótico es poco conocido, según un estudio realizado en la ciudad de Murcia, España, solo el 3% de la muestra tenía al menos un conocimiento sobre los prebióticos. En este punto se puede reconocer que aunque los prebióticos son alimento de consumo cotidiano, el conocimiento está comprendido por los probióticos.

| Carrera                | Anestesia |               | Fisioterapia |               | Nutrición |               | Total     |                |
|------------------------|-----------|---------------|--------------|---------------|-----------|---------------|-----------|----------------|
|                        |           | %             |              | %             |           | %             |           | %              |
| Anuncios Publicitarios | 2         | 3.77%         | 4            | 7.55%         | 0         | 0.00%         | 6         | 11.32%         |
| Lecturas Propias       | 2         | 3.77%         | 2            | 3.77%         | 4         | 7.55%         | 8         | 15.09%         |
| Mediante Clases        | 1         | 1.89%         | 0            | 0.00%         | 9         | 16.98%        | 10        | 18.87%         |
| Mediante Conferencias  | 1         | 1.89%         | 0            | 0.00%         | 0         | 0.00%         | 1         | 1.89%          |
| Radio                  | 0         | 0.00%         | 1            | 1.89%         | 0         | 0.00%         | 1         | 1.89%          |
| Redes Sociales         | 2         | 3.77%         | 3            | 5.66%         | 0         | 0.00%         | 5         | 9.43%          |
| Televisión             | 3         | 5.66%         | 5            | 9.43%         | 1         | 1.89%         | 9         | 16.98%         |
| Ninguno                | 4         | 7.55%         | 3            | 5.66%         | 0         | 0.00%         | 7         | 13.21%         |
| Otras                  | 4         | 7.55%         | 2            | 3.77%         | 0         | 0.00%         | 6         | 11.32%         |
| <b>Total general</b>   | <b>19</b> | <b>35.85%</b> | <b>20</b>    | <b>37.74%</b> | <b>14</b> | <b>26.42%</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |

*Tabla 1 Fuentes de información por carrera.*

En la tabla 1 se refleja en general la fuente de donde obtuvieron los estudiantes información sobre los alimentos probióticos y prebióticos, en general el 18.8% mediante clases, siendo el 17% estudiantes de Nutrición, donde la temática fue recibida en dos clases “Nutrición Básica y Nutrición en el ciclo de vida” y el 1.8% estudiantes de Anestesia y Reanimación refirieron haberla recibido en “Clases de Microbiología”. Así también en general el 16.98 de los estudiantes refirió haber obtenido información mediante la televisión y el 15.09% a través de lecturas propias. Por otra parte el 11.32% la obtuvo mediante anuncios publicitarios y el 9.32% mediante redes sociales.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones es un producto de la era de la globalización que sin dudas está al alcance de los individuos y forma parte de su vida. Los medios audiovisuales tienen una importancia trascendental desde el punto de vista didáctico, debe asumirse por cada académico y se debe enseñar a partir de los mismos. Se puede considerar que dentro de los factores condicionantes de la falta de conocimiento puede ser la falta de publicidad y/o comunicación donde se aborden temas sobre la alimentación en general

### Consumo de alimentos contenido probiótico y prebiótico

|                       | Anestesia |               | Fisioterapia |               | Nutrición |               | Total     |                |
|-----------------------|-----------|---------------|--------------|---------------|-----------|---------------|-----------|----------------|
|                       |           | %             |              | %             |           | %             |           | %              |
| Mercado               | 4         | 7.55%         | 5            | 9.43%         | 8         | 15.09%        | 17        | 32.08%         |
| Pulpería              | 1         | 1.89%         | 2            | 3.77%         |           | 0.00%         | 3         | 5.66%          |
| Recinto Universitario | 1         | 1.89%         | 2            | 3.77%         |           | 0.00%         | 3         | 5.66%          |
| Súper Mercado         | 12        | 22.64%        | 9            | 16.98%        | 4         | 7.55%         | 25        | 47.17%         |
| No sabe               | 1         | 1.89%         | 1            | 1.89%         | 2         | 3.77%         | 4         | 7.55%          |
| Otros                 |           | 0.00%         | 1            | 1.89%         |           | 0.00%         | 1         | 1.89%          |
| <b>Total general</b>  | <b>19</b> | <b>35.85%</b> | <b>20</b>    | <b>37.74%</b> | <b>14</b> | <b>26.42%</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |

*Tabla 2 Principales establecimientos de compra de alimentos probióticos*

La tabla 2 refleja los principales establecimientos de donde los estudiantes obtienen los alimentos probióticos, el 47.1% de los estudiantes obtienen este tipo de alimentos en los Súper Mercado, siendo el 22.6 % estudiantes de Anestesia y Reanimación, 17% estudiantes de Fisioterapia y 7.5 estudiantes de Nutrición, así mismo el 32.1% de los estudiantes en general obtiene este tipo de alimentos en el mercado, siendo el 15.1 estudiante de nutrición, 9.4% estudiantes de fisioterapia y el 7.5% estudiantes de Anestesia y Reanimación. Por otra parte los lugares que con menos frecuencia obtienen los estudiantes alimentos probióticos y prebióticos el Recinto Universitario (5.7%) y las pulperías (5.7). En cuanto al inciso o resultado de no sabe, se refiere a estudiantes que desconocen en su totalidad del tema abordado.

Según los resultados se puede considerar que los alimentos con contenido probiótico, son alimentos disponibles, esto genera un clic a favor de su consumo, ya que al ser alimentos generalmente disponibles es más fácil obtenerlos y de esta manera incluirlos en la alimentación.

|               | Anestesia |        | Fisioterapia |        | Nutrición |        | Total | Total   |
|---------------|-----------|--------|--------------|--------|-----------|--------|-------|---------|
|               | No.       | %      | No           | %      | No        | %      |       |         |
| Mercado       | 6         | 11.32% | 6            | 11.32% | 7         | 13.21% | 19    | 35.85%  |
| No sabe       | 2         | 3.77%  | 4            | 7.55%  | 2         | 3.77%  | 8     | 15.09%  |
| Pulperías     | 1         | 1.89%  | 1            | 1.89%  |           | 0.00%  | 2     | 3.77%   |
| Universitario | 1         | 1.89%  | 1            | 1.89%  |           | 0.00%  | 2     | 3.77%   |
| Súper Mercado | 9         | 16.98% | 8            | 15.09% | 5         | 9.43%  | 22    | 41.51%  |
| Total general | 19        | 35.85% | 20           | 37.74% | 14        | 26.42% | 53    | 100.00% |

*Tabla 3 Principales establecimientos de compra de alimentos prebióticos*

En la tabla 3 refleja los principales establecimientos de donde los estudiantes obtienen los alimentos prebióticos, el 41.5% obtiene este tipo de alimentos en los Súper Mercados, siendo el 17% estudiante de Anestesia y Reanimación, 15.1% estudiantes de Fisioterapia y 9.4% estudiantes de Nutrición. Asimismo el 35.8 de los estudiantes en general visitaban el mercado para obtener alimentos probióticos, siendo el 13.2% estudiantes de Nutrición, el 11.2% estudiantes de Fisioterapia y el 11.2% estudiantes de Anestesia y Reanimación. Por otra parte lugares menos frecuentados son las pulperías (3.8) % y el recinto universitario (3.8%). Asimismo en la opción “No sabe” se refiere a estudiantes que no conocían sobre el tema.

En este punto se debe reconocer que los alimentos con contenido prebióticos tiene más disponibilidad que los alimentos con contenido probiótico, ya que los alimentos que contienen prebióticos son más de consumo cotidiano o parte de nuestra patrón alimentario, por ende este tipo de alimento es obtenido de una manera más fácil por los estudiantes.

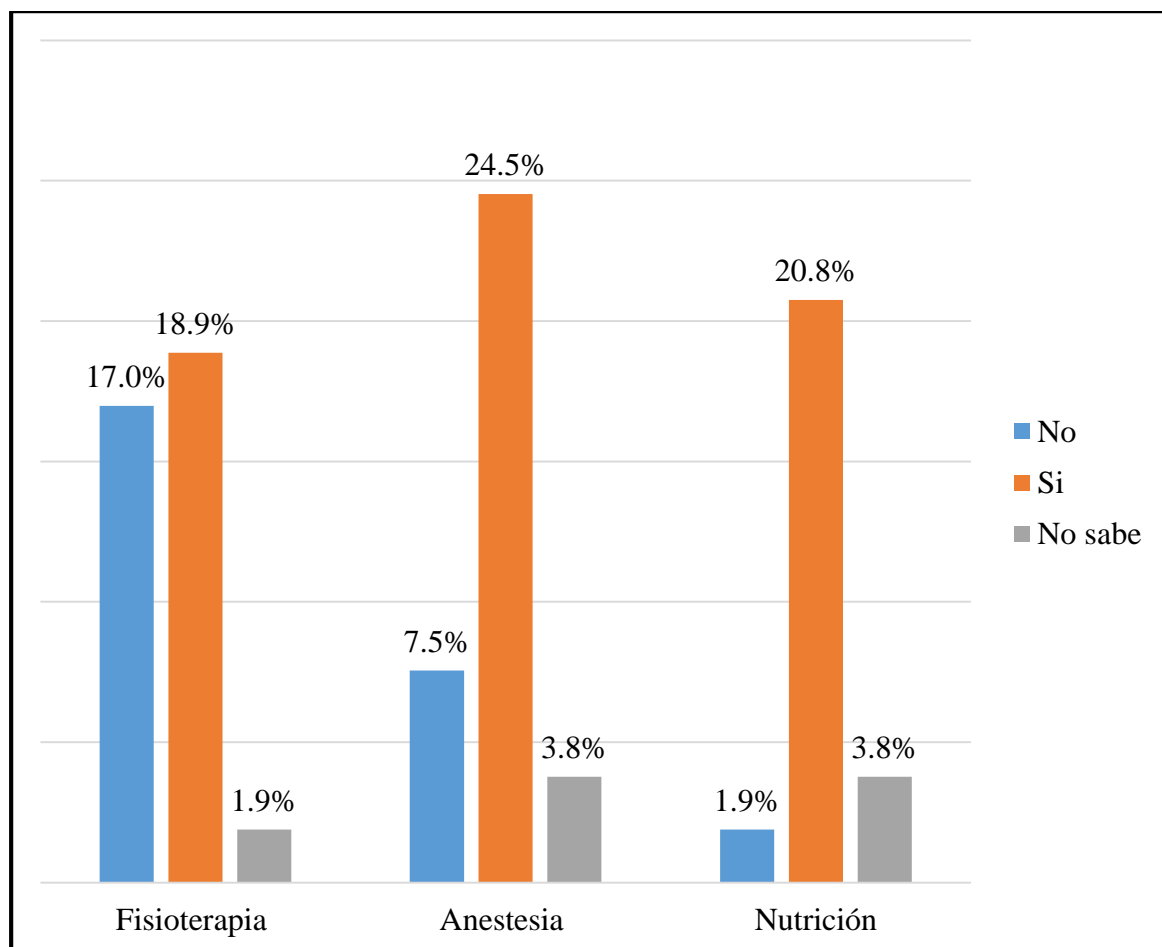


Figura 8 Accesibilidad económica de los alimentos probióticos

La figura 11 refleja cuan accesibles son considerados los alimentos probióticos en Nicaragua en general el 64.15% de los estudiantes consideran que este tipo de alimentos son accesibles, siendo el 24.5% estudiantes de Anestesia y Reanimación, 20.8% Nutrición y 18.9% Fisioterapia, sin embargo el 26.4 de los estudiantes considera que este tipo de alimentos No son accesibles en nuestro país, siendo el 17% estudiantes de Fisioterapia, el 7.5% estudiantes de Anestesia y Reanimación y el 1.9% estudiantes de Nutrición. Asimismo se refleja la opción “No sabe” esta fue marcada por estudiantes que no conocían sobre el tema.

Más de la mitad de los estudiantes consideran que los alimentos con contenido probiótico son alimentos accesibles económicamente, esto hace que la inclusión de estos en la alimentación se vea un poco más fácil.

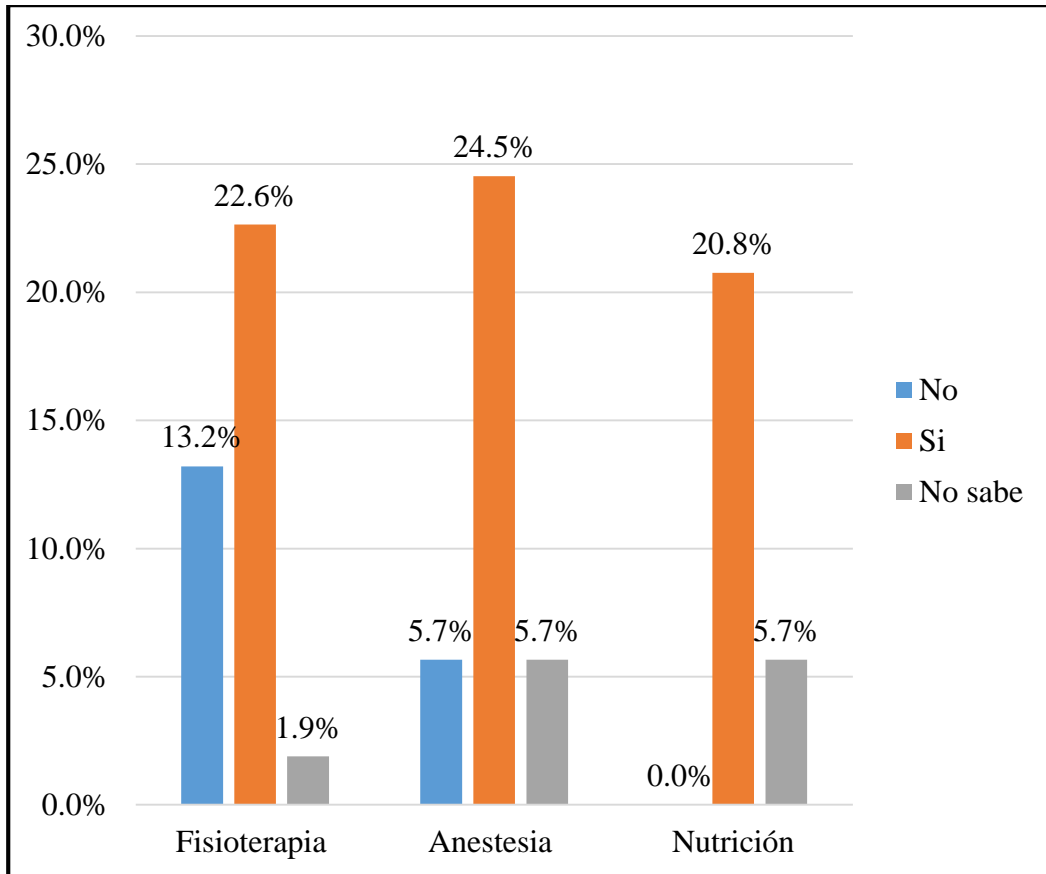


Figura 9 Accesibilidad económica de los alimentos prebiótico

La figura 12 refleja cuan accesibles son considerados los alimentos con contenido prebióticos en Nicaragua en general el 67.9% de los estudiantes consideran que los alimentos prebióticos son alimentos accesibles hablando respectivamente del precio de estos, siendo el 24.5% estudiantes de la carrera de Anestesia y Reanimación, 22.6 estudiantes de la carrera de Fisioterapia y el 20.8 estudiantes de la carrera de Nutrición, sin embargo el 18.9% de los estudiantes consideran que este tipo de alimentos no tienen costos accesibles, siendo el 13.2 % estudiantes de la carrera de Fisioterapia y el 5.7 estudiantes de la carrera de Fisioterapia. Asimismo se refleja la opción “No sabe” esta fue marcada por estudiantes que no conocían sobre el tema

Es posible que la accesibilidad se vea determina en dependencia a lo esencial del producto en Nicaragua puesto a que son productos de consumo cotidiano y muchos de ellos son cultivados en Nicaragua.

| <b>Alimentos</b>                     | <b>Fisioterapia</b> |     | <b>Anestesia y<br/>Reanimación</b> |     | <b>Nutrición</b> |     | <b>Total</b> |     |
|--------------------------------------|---------------------|-----|------------------------------------|-----|------------------|-----|--------------|-----|
|                                      | No.                 | %   | No.                                | %   | No.              | %   | No.          | %   |
| <b>Verduras</b>                      | 2                   | 10% | 5                                  | 26% | 2                | 14% | 9            | 17% |
| <b>Fermentadas<br/>(Pepinillos)</b>  |                     |     |                                    |     |                  |     |              |     |
| <b>Yogurt</b>                        | 3                   | 15% | 5                                  | 26% | 3                | 21% | 11           | 21% |
| <b>Dietético</b>                     |                     |     |                                    |     |                  |     |              |     |
| <b>Leche al 1%<br/>de grasa</b>      | 3                   | 15% | 4                                  | 21% | 4                | 29% | 11           | 21% |
| <b>Leche al 2%<br/>de grasa</b>      | 3                   | 15% | 5                                  | 26% | 5                | 36% | 13           | 25% |
| <b>Esparrago</b>                     | 7                   | 35% | 3                                  | 16% | 5                | 36% | 15           | 28% |
| <b>Pan integral<br/>con semillas</b> | 5                   | 25% | 6                                  | 32% | 4                | 29% | 15           | 28% |
| <b>Encurtidos</b>                    | 6                   | 30% | 7                                  | 37% | 3                | 21% | 16           | 30% |
| <b>Requesón</b>                      | 6                   | 30% | 7                                  | 37% | 3                | 21% | 16           | 30% |
| <b>Leche en<br/>polvo</b>            | 3                   | 15% | 7                                  | 37% | 1                | 7%  | 17           | 32% |
| <b>Yogurt<br/>simple</b>             | 8                   | 40% | 6                                  | 32% | 4                | 29% | 18           | 34% |
| <b>Chocolate<br/>negro</b>           | 7                   | 35% | 13                                 | 68% | 4                | 29% | 24           | 45% |
| <b>Cerveza</b>                       | 7                   | 35% | 10                                 | 53% | 4                | 29% | 21           | 40% |
| <b>Trigo</b>                         | 7                   | 35% | 10                                 | 53% | 4                | 29% | 21           | 40% |
| <b>Leche agria</b>                   | 12                  | 60% | 11                                 | 58% | 5                | 36% | 28           | 53% |
| <b>Avena en<br/>polvo</b>            | 13                  | 65% | 10                                 | 53% | 6                | 43% | 29           | 55% |
| <b>Avena<br/>integral</b>            | 13                  | 65% | 11                                 | 58% | 7                | 50% | 31           | 58% |

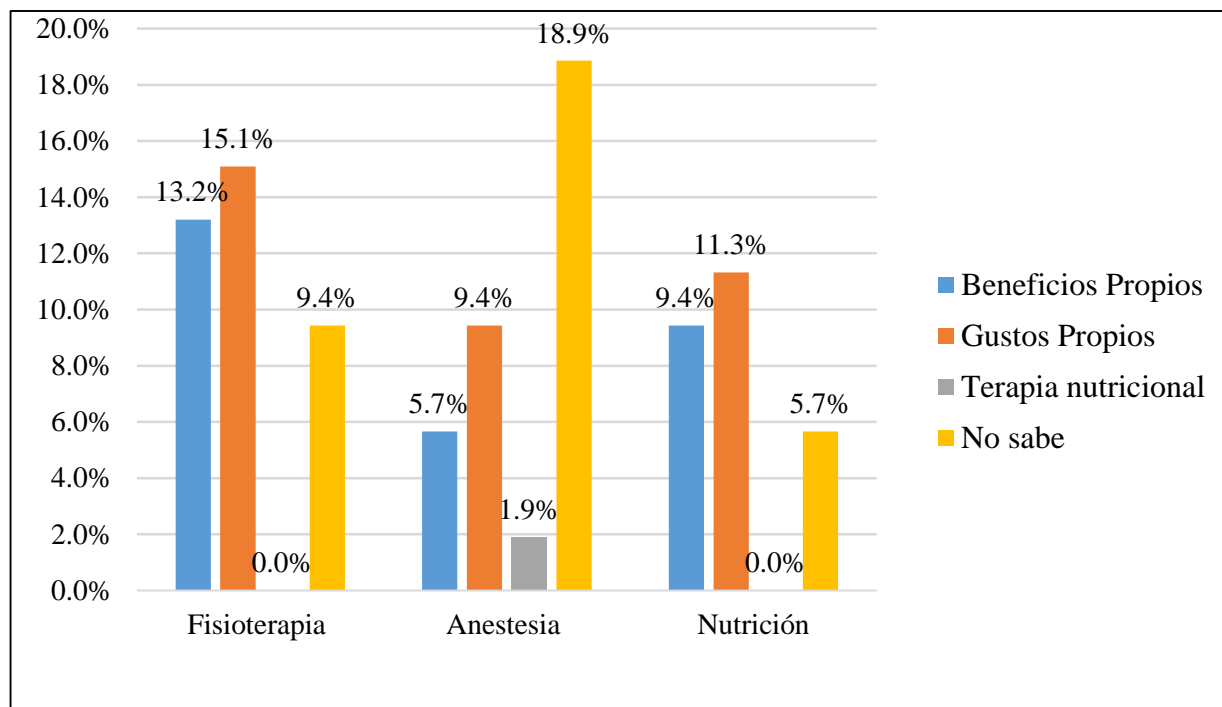


|                          |    |     |    |     |    |     |    |     |
|--------------------------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| <b>Yogurt</b>            | 11 | 55% | 11 | 58% | 10 | 71% | 32 | 60% |
| <b>Saborizado</b>        |    |     |    |     |    |     |    |     |
| <b>Leche entera</b>      | 11 | 55% | 13 | 68% | 8  | 57% | 32 | 60% |
| <b>Ajo</b>               | 13 | 65% | 10 | 53% | 11 | 79% | 34 | 64% |
| <b>Pan integral</b>      | 14 | 70% | 10 | 53% | 10 | 71% | 34 | 64% |
| <b>Queso seco</b>        | 15 | 75% | 13 | 68% | 8  | 57% | 36 | 68% |
| <b>Avena de hojuelas</b> | 16 | 80% | 11 | 58% | 10 | 71% | 37 | 70% |
| <b>Cebada</b>            | 14 | 70% | 13 | 68% | 11 | 79% | 38 | 72% |
| <b>Banano</b>            | 17 | 85% | 13 | 68% | 10 | 71% | 40 | 75% |
| <b>Queso fresco</b>      | 16 | 80% | 15 | 79% | 11 | 79% | 42 | 79% |
| <b>Frijoles</b>          | 18 | 90% | 14 | 74% | 10 | 71% | 42 | 79% |
| <b>Papa</b>              | 17 | 85% | 14 | 74% | 11 | 79% | 42 | 79% |
| <b>Cebolla</b>           | 18 | 90% | 13 | 68% | 11 | 79% | 42 | 79% |

*Tabla 4: Consumo de alimentos con contenido probióticos y prebióticos /Carrera*

La tabla 4 Refleja precisamente el consumo por carrera y el consumo en general sobre alimentos probióticos y prebióticos donde se resaltan en general 10 alimentos con mayor ajo 64%, pan integral 64%, queso seco 68%, avena de hojuela 70%, cebada 72%, banano 75%, frijoles 79%, papa 79%, cebolla 79 % y queso fresco. También los estudiantes mencionaron otro tipo de alimentos de los cuales consumían frecuentemente y que no estaban en la lista, como lo son la espinaca y el maíz.

Según la IV Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos del 2004 “Son 12 alimentos los que forman parte del patrón alimentario; azúcar, sal, arroz, aceite vegetal, frijol, cebolla, chiltoma, tomate, quesos y similares, café tostado y molido, tortilla de maíz y carne de aves. Existen de gran similitud con los alimentos de la lista de consumo frecuente, ya que la .dieta del Nicaragüense está más asociada alimentos prebióticos por sobre alimentos probiótico(NPESCA/FAO, 2007)



*Figura 10 Razones de consumo de alimentos funcionales estudiantes por carrera*

En esta imagen se refleja los principales motivos de consumo de alimentos probióticos y prebióticos, según las encuestas el principal motivo de su consumo es Gustos Propios 38.0%, donde fisioterapia tiene un promedio de 16.0%, Anestesia y Reanimación 10.00% y Nutrición 12.00%, así también el 30% de los estudiantes en general refiere que consumen los alimentos por los Beneficios que brindan estos donde Fisioterapia tiene un promedio de 14.00%, Nutrición 14.00% y Anestesia y reanimación 6% y por último se obtuvo que el 2% de los estudiante de Anestesia y Reanimación consumía este tipo de alimentos como parte de una terapia nutricional. . Asimismo se refleja la opción “No sabe” esta fue marcada por estudiantes que no conocían sobre el tema

Es de vital importancia brindar educación alimentaria esta con el objetivo de que la población en general tenga el poder de consumir los alimentos no solo por gustos propios, sino también con el objetivo de darle al cuerpo los nutrimentos que necesita, si las percepciones de consumo mejoran, este tipo de alimentos se podría consumir no solo por gustos propios, sino también para adquirir también los nutrientes que brindan estos alimentos.

## Capítulo 5

### 5.1. Conclusiones.

La investigación realizada permite concluir con los hallazgos más importantes encontrados en la investigación. El primer elemento de las variables en las conclusiones son los aspectos demográficos evidencian que la población más sobresaliente era el sexo femenino, lo cual podría ser benéfico debido a la influencia que tiene las mujeres en la alimentación, tanto familiar como en la propia, asimismo se determinó que la población era relativamente joven, ya que el rango de edad de mayor predominio eran de entre 20-23 años y la mayor población era originarias de la Zona del Pacífico del país, considerándose la región pacífica, como una zona bastante comercializada facilitando de esta manera el acceso económico y la variedad a alimentos.

Los aspectos sociales demuestran que las religiones de mayor influencia en la población estudiada son las religiones católicas y evangélicas, las cuales no tienen interferencia en la alimentación, por ende no proveen problemas en el consumo de este tipo de alimentos. Así también se manifiesta de gran forma que la mayoría de estudiantes no tiene ninguna ocupación, sin embargo esto sigue siendo un factor que repercute de manera directa en la alimentación de los estudiantes provocando que la alimentación de estos no sea muy variada.

La estimación del conocimiento de los alimentos probióticos era una parte esencial del estudio, esta se realizó tomando en cuenta distintos aspectos esenciales del tema (definición, función, suplementos a base de estos y enfermedades relacionadas con estos) donde se clasificaron según el puntaje obtenido en “Deficiente, Regular y Excelente”. Se determinó que en general más de la mitad de los estudiantes tenían conocimientos deficientes sobre los alimentos probióticos. Asimismo también se estimó los conocimientos sobre los alimentos prebióticos. Al igual que los alimentos probióticos se tomaron en cuenta distintos aspectos como; definición, función, suplementos a base de estos y enfermedades relacionadas con estos; Aspectos que se consideraron importantes para valorar el conocimiento que estos tenían frente a estos tipos de alimentos, donde se clasificaron según el puntaje obtenido en “Deficiente, Regular y Excelente”. Se determinó que

en general menos de la cuarta parte de los estudiantes tenían conocimientos Excelentes sobre los alimentos probióticos. En general el conocimiento sobre ambos ingredientes es bajo, sin embargo el termino probiótico es más reconocido que el termino prebiótico. En general los medio de comunicación tienen gran influencia o repercuten de manera directa en el conocimiento de un tema determinado. En general los estudiantes si han tenido información sobre el tema, siendo las mayores fuentes de información mediante clases y lecturas propias.

Se tomó en cuenta dos factores intrínsecos, la disponibilidad y el acceso, para determinar el consumo de alimentos. Se obtuvo que en general los estudiantes obtenían los alimentos con contenido probióticos y prebióticos principalmente en mercados y supermercados, teniendo en cuenta que muchos de estos alimentos son producidos, comercializados y base principal de la alimentación del Nicaragüense, en general se determinó que los estudiantes consideran que los alimentos con contenido probióticos y prebióticos con accesibilidad en cuanto a los costos que estos tienen.

También los alimentos de mayor consumo eran los alimentos de índole prebióticos, donde es necesario considerar que los alimentos prebióticos son alimentos de mayor demanda, además que son parte esencial de la dieta del nicaragüense donde se destacan: ajo Así también se refleja el consumo de alimentos probióticos mediante alimentos lácteos como el: ajo, pan integral, queso seco, avena de hojuela, cebada, banano, frijoles, papa, cebolla y queso fresco. Donde la razón en general del consumo de estos alimentos es por gustos más propios, más que por los beneficios nutricionales que estas nos pueden brindar.

Asimismo en la visita a los supermercados se encontró una variedad de alimentos con contenido probiótico y prebiótico, entre estos se encuentran yogures de distintas marcas, estilos y sabores, alimentos en conserva aceitunas, alcachofas, además galletas, panes, cereales, arroz, frijoles; por ende estos estaban comprendidos más entre alimentos con contenido prebiótico, que por contenido probiótico.

## 5.2. Recomendaciones

### A los estudiantes:

- Interesarse por acceder a cursos/ talleres, conferencias, actividades de alimentación saludable que organice la Universidad y otras instancias a nivel nacional sobre los “Probióticos y Prebióticos”

### A los Directores de los Departamentos Docentes:

- Valorar la incorporación de contenidos de alimentos funcionales en los currículos de las carreras de todas las carreras del Instituto Politécnico de la Salud.
- Ofertar cursos sobre alimentos funcionales a los estudiantes de las carreras afines a la salud, para promover una alimentación donde se incluya este tipo de alimentos.

### A la carrera de Nutrición

- Se recomienda incorporar contenidos alimentos funcionales en las asignaturas relacionada con la alimentación y dieta.
- Fomentar por medio de ferias, talleres, conferencias sobre alimentos funcionales a los estudiantes donde se dé a conocer su importancia, alimentos fuentes y la mejor manera de consumirlo.
- Elaborar materiales educativos sobre los alimentos funcionales, incluyendo recetas donde se incluyan como ingredientes principales alimentos funcionales.

### 5.3. Bibliografía

- Kung, E., Alva, L., & Arroyo, A. (2018). *Modelación de los atributos que inciden en la elección del consumidor*. Obtenido de <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/2159/2043>
- Manzano , C., Estupiñán, D., & Poveda, E. (2012). EFECTOS CLÍNICOS DE LOS PROBIÓTICOS:. *Grupo de Investigación Nutrición y Salud, Instituto Alpina.*, 98-103.
- Sánchez , P. (Junio de 2017). *PREBIÓTICOS EN LA MEJORA*. Obtenido de <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/PATRICIA%20SANCHEZ%20SERRAN O.pdf>
- Sedó Masís , P. (2002). *El mercado de los alimentos funcionales y los nuevos retos para la educación*. Costa Rica. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292002000100004](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292002000100004)
- Soto, D., Wittig , E., Guerrero, L., Garrido, F., & Fuenzalida, R. (Abril de 2006). *Scielo*. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182006000100005](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182006000100005)
- Informe de Gestion del 2018*. UNAN-Managua . Nicaragua: Editorial Universitaria UNAN-Managua De la Rotonda Universitaria 1 km al Sur. Obtenido de <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2019/07/unan-managua-informe-de-gestion-2018-120719.pdf>
- (El bono demografico y sus efectos sobre el desarrollo social y economico de Nicaragua*. Investigativo, Nicaragua. 2018 Obtenido de [https://nicaragua.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/bonodemografico-03\\_0.pdf](https://nicaragua.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/bonodemografico-03_0.pdf)
- Ramirez, J., Rosas, P., & Velasquez. (Abril de 2011). Bacterias Lacticas: Importancia en alimentos y sus efectos en la salud. *Revista Fuente*. Obtenido de <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/03-07/1.pdf>
- Aguilera, M. (2017). *Alimentos Funcionales*. España .
- Codex Alimentarius . (2001). *DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE LAS DIRECTRICES ARMONIZADAS SOBRE EL USO DE*. Obtenido de [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-720-40%252FWD%252Fnf40\\_12s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-720-40%252FWD%252Fnf40_12s.pdf)
- Alvarez, E. (2015). Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/129456/Definicion-y-desarrollo-del-concepto-de-ocupacion.pdf?sequence=1>
- Anonimo. (2007). Los fructooligosacáridos. *CONSUMER.es EROSKI*.

- Bosovsky, G. (2018). *La comunicacion de los alimentos funcionales*. Departamento de Ciencias de la Comunicacion , España. Obtenido de Departamento de ciencias de la comunicacion: [https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/665265/2018\\_Tesis\\_Bosovsky%20Favre\\_Guillermo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/665265/2018_Tesis_Bosovsky%20Favre_Guillermo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Corzo, N. (2015). *Prebióticos; concepto, propiedades y efectos beneficiosos*. España . Obtenido de <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/8715.pdf>
- Dip, G. (2017). La alimentación: factores determinantes en su elección. Argentina: Revista de Divulgación Científica.
- FAO. (2002). *Probióticos en los alimentos*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-a0512s.pdf>
- FAO. (2007). *Conferencia Internacional Sobre Agricultura Organica y Seguridad Alimentaria*. Obtenido de <http://www.fao.org/organicag/oa-specialfeatures/oa-foodsecurity/es/>
- FAO, O. (2017). Probioticos. *Revista Chilena*.
- FAO/OMS. (2018). PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS. *Comision del Codex Alimentarius*. Berlín, Alemania. Obtenido de [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-720-40%252FWD%252Fnf40\\_12s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-720-40%252FWD%252Fnf40_12s.pdf)
- FAO-OMS. (2006). *Probióticos en los alimentos*. Roma: ISSN 1014-2916.
- Hernandez, S. (s.f.). Microbiota, Probióticos, Prebióticos y Simbióticos. *Pediatría Integral*.
- INIDE. (2005). *III Censo de Poblaci VIII Censo de Población Y*. Nicaragua . Obtenido de [https://www.inide.gob.ni/censos2005/Presentacion\\_Parte\\_1.pdf](https://www.inide.gob.ni/censos2005/Presentacion_Parte_1.pdf)
- Anonimo (2018). *Formato para validacion de instrumento*,. Chile.
- Kiefer, I. (2005). Diferencias de alimentación y dieta en hombres y mujeres. *ELSEIVER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1571891305000749>
- Madrigal, L. (2007 ). La inulina y derivados como ingredientes claves en alimentos. *Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición*.
- Martínez, M. (2010). EL CONOCIMIENTO: SU NATURALEZA Y PRINCIPALES HERRAMIENTAS PARA SU GESTIÓN. *Encuentros Multidisciplinarios* .
- Mendoza, E. (2015). *Influencia de la acidez del yogurt y la temperatura de almacenamiento*. Obtenido de <http://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/211/17-2015-EPIA-Mendoza%20Nieve-INFLUENCIA%20DE%20LA%20ACIDEZ%20DEL%20YOGURT%20Y%20LA%20TEMPERATURA%20DE%20ALMACENAMIENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MIFIC. (2008). *Comercio Exterior*. Nicaragua. Obtenido de [http://www.sice.oas.org/ctyindex/NIC/Boletin2008\\_s.pdf](http://www.sice.oas.org/ctyindex/NIC/Boletin2008_s.pdf)

- MIFIC. (2014). *Oferta exportable actual y potencial de Nicaragua*. Nicaragua. Obtenido de <https://web.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos/FomentoExportacion/OfertaExportableNicaragua2014.pdf?ver=2019-07-26-141328-067>
- MINSA. (2018). *Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua*. Obtenido de <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- Nicaragua, F. P. (2019). *La Oficina de Información Diplomática del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación*. Nicaragua. Obtenido de [http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/NICARAGUA\\_FICHA%20PAIS.pdf](http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/NICARAGUA_FICHA%20PAIS.pdf)
- NPESCA/FAO. (2007). *INFORME PRELIMINAR DEL REGISTRO DE USO SEMANAL DE ALIMENTOS*. Nicaragua. Obtenido de [http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/fishcode/stf/web/nicaragua/informe\\_pesca\\_tores.pdf](http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/fishcode/stf/web/nicaragua/informe_pesca_tores.pdf)
- Olveira, G. (2007). Probióticos y prebióticos en la práctica clínica. *Scielo*. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia4.pdf>
- OMS. (2015). *NICARAGUA, Perfil de país*. NICARAGUA. Obtenido de [https://www.paho.org/nic/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=datos-y-estadisticas&alias=715-boletin-informativo-nicaragua-perfil-de-pais&Itemid=235](https://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=datos-y-estadisticas&alias=715-boletin-informativo-nicaragua-perfil-de-pais&Itemid=235)
- Prada , F. (2014). *ESTUDIOS DESCRIPTIVOS: ESTUDIOS DE*. Obtenido de Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud : <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T15.pdf>
- Ramirez, P. (2013). *SOCIODEMOGRAFIA CIENCIA O TEORIA*.
- Reyes, M. (2009). *CRECIMIENTO, SOBREVIVENCIA Y ADAPTACIÓN DE Bifidobacterium infantis en CONDICIONES ÁCIDAS*. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*.
- Rodriguez, A., Periago, M., & Navarro, I. (2017). *Percepción de los alimentos funcionales de un grupo de estudiantes de la Universidad de Murcia*. Obtenido de [http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC\\_2017\\_3\\_003.\\_I\\_Navarro\\_Gonzalez.\\_PERCEPCION\\_\\_ALIMENTOS\\_ESTUDIANTES\\_UNIVERSIDAD\\_MURCIA.pdf](http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2017_3_003._I_Navarro_Gonzalez._PERCEPCION__ALIMENTOS_ESTUDIANTES_UNIVERSIDAD_MURCIA.pdf)
- Rondon , L., Zavala, M., Salvatierra, A., Berrios, R., & Heredia , T. (s.f.). *Probióticos: generalidades*. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492015000400006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492015000400006)
- Saenz, J. (15 de abril de 2009). *La Guia*. Obtenido de <https://geografia.laguia2000.com/geografia-regional/america/nicaragua/nicaragua-generalidades>



- Salonen , A., & Lahti, L. (2014). Impacto de la dieta y la variación individual sobre la composición de la microbiota intestinal y los productos de fermentación en hombres obesos. *The Hisme Journal*.
- Sanchez, J. (2013). Los niveles de conocimiento. *Instituto Politécnico Nacional*. Obtenido de Los niveles de conocimiento
- Sánchez, M. T., Ruíz, M. A., & Morales, M. E. (2015). Microorganismos probióticos y salud. *Ars Pharmaceutica (Internet)*, 56(1).
- Sedo, P. (2002). *El mercado de los alimentos funcionales y los nuevos para la educación alimentaria-nutricional*. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292002000100004](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292002000100004)
- Segarra , M. (2005). Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: Configuración del conocimiento. *Revista de economía y de empresa*. , 176.
- Sesento García, L. (2015). LA INFLUENCIA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN LOS JÓVENES. *Revista: CCCSS Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/cccss/2015/03/informacion-jovenes.html>
- Tonello, A. (2012). *Consumo de alimentos probióticos y prebióticos en mujeres de 30-40 años en mujeres que asisten a un gimnasio en la Ciudad del Rosario* . Obtenido de <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111885.pdf>
- Viglome , L. (2013). *Grado de conocimiento de los alimentos funcionales*. Buenos Aires Argentina . Obtenido de <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/275>
- Warner , F., Khan , A., & Garisch , J. (Octubre de 2011). *Probióticos y prebióticos*. Obtenido de World Gastroenterology.: <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-spanish-2011.pdf>

## 5.4. Anexos

## Anexo 1: Modelo de Instrumento



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



Buenos días/ tardes, la siguiente encuesta es aplicada con fines educativos e investigativos. Dicha investigación es con el objetivo de realizar un **“Diagnóstico sobre el conocimientos y Consumo de alimentos probióticos y prebióticos en estudiantes de IV de las Carreras del POLISAL”**. Recuerde que sus respuestas son de gran importancia para el estudio y estas deben de ser lo más precisas posibles. Marque con una **“X”** la opción que considere conveniente.

### Aspectos Sociodemográficos

1. **Sexo:**

M

F

2. **Edad:**

\_\_\_\_\_

5. **Ocupación:**

Estudiante

Estudia y trabaja

6. **Religión:**

Católico

Evangélico

Otros.

Especifique\_\_\_\_\_

3. **Carrera:**

\_\_\_\_\_

4. **Departamento de Origen:**

\_\_\_\_\_.

## II. Conocimiento

### A. Probióticos

7. ¿Qué son los alimentos probióticos?

- Son bacterias, las cuales al ser consumidas en cantidades optimas ayudan a la reconstitución de la masa muscular
- Son organismos vivos que ingeridos en cantidad adecuada ejercen un efecto beneficioso y saludable al organismo.
- Son ingredientes de los alimentos no digeribles que producen efectos beneficiosos.
- Ninguna de las anteriores Especifique \_\_\_\_\_
- 
- 

8. ¿Cuáles son los beneficios que tienen los alimentos probióticos?

- Restablecen la flora intestinal, disminuyendo la permeabilidad intestinal y potencian el efecto de barrera inmunológica
- Ayudan a la maduración de los intestinos y su integridad, así al transporte de determinados gases a través de la sangre.
- Brindan energía al cuerpo, ayudan a la absorción de vitaminas
- Ninguna de las anteriores. Especifique \_\_\_\_\_

9. ¿Conoce suplementos donde se incluya como ingrediente o sean hechos a base de probióticos?

- Si
- No

10. Si respondió “Si” ¿Qué suplementos conoce que incluyan como ingrediente o que sean hechos a base de probióticos?

---

---

---

---

11. ¿Sabe que enfermedades pueden ser prevenidas o tratadas con el uso de probióticos?

Si

No

12. Si respondió “Si” ¿Mencione las enfermedades que pueden ser tratadas o prevenidas con el uso de prebióticos?

---



---



---

13. ¿Qué alimentos de esta lista considera son probióticos?

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Leche Agria               |  |
| Leche Entera              |  |
| Leche 2% grasa            |  |
| Leche 1% grasa            |  |
| Leche en polvo            |  |
| Yogurt Simple             |  |
| Yogurt Saborizado         |  |
| Yogurt Dietético          |  |
| Queso Seco                |  |
| Queso Fresco              |  |
| Pan Integral              |  |
| Pan integral con semillas |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Cereales fermentadas |  |
| Soja Fermentada      |  |
| Encurtidos           |  |
| Verduras fermentadas |  |
| Chocolate negro      |  |
| Cerveza              |  |
| Papa                 |  |
| Frijol               |  |
| Requesón             |  |
| Trigo                |  |
| Avena integral       |  |
| Avena de hojuelas    |  |

|           |  |
|-----------|--|
| Cebada    |  |
| Esparrago |  |
| Alcachofa |  |
| Ajo       |  |
| Cebolla   |  |
| Banano    |  |

## B. Prebióticos

14. ¿Qué entiende por prebióticos?

- Son organismos vivos que ingeridos en cantidades adecuada ejercen un efecto beneficioso y saludable al organismo.
- Son compuestos no digeribles, fermentables que resultan en la estimulación selectiva del crecimiento y actividad de un número de especies/géneros bacterianos de la microbiota.
- Son organismos vivos que ingeridos en cantidad adecuada ejercen un efecto beneficioso y saludable al organismo.
- Ninguna de las anteriores. Especifique \_\_\_\_\_

15. ¿Cuál es la función de los prebióticos?

- Ayudan a la producción de ácidos grasos de cadena corta y proporcionan energía necesaria al organismo.
- Reducen la presión arterial, así como los niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y fosfolípidos en sangre
- Aumentan la multiplicación de bacterias patógenas
- Ninguna de las anteriores. Especifique \_\_\_\_\_

16. ¿Conoce suplementos donde se incluya como ingrediente o sean hechos a base de prebióticos?

- Si
- No

17. Si respondió “Si” ¿Qué suplementos conoce que incluyan como ingrediente o que sean hechos a base de prebióticos?

---

---

---

18. ¿Conoce que enfermedades pueden ser prevenidas o tratadas con el uso de prebióticos?

Si

No

19. Si respondió “Si” ¿Mencione las enfermedades que pueden ser tratadas o prevenidas con el uso de prebióticos?

---



---



---

20. Marque con una **X** los alimentos que considere son prebióticos

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Leche_ Agria              |  |
| Leche Entera              |  |
| Leche 2% grasa            |  |
| Leche 1% grasa            |  |
| Leche en polvo            |  |
| Yogurt Simple             |  |
| Yogurt Saborizado         |  |
| Yogurt Dietético          |  |
| Queso Seco                |  |
| Queso Fresco              |  |
| Pan Integral              |  |
| Pan integral con semillas |  |
| Cereales fermentadas      |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Soja Fermentada      |  |
| Encurtidos           |  |
| Verduras fermentadas |  |
| Chocolate negro      |  |
| Cerveza              |  |
| Papa                 |  |
| Frijol               |  |
| Requesón             |  |
| Trigo                |  |
| Avena integral       |  |
| Avena de hojuelas    |  |
| Cebada               |  |
| Esparrago            |  |
| Alcachofa            |  |

|         |  |
|---------|--|
| Ajo     |  |
| Cebolla |  |
| Banano  |  |

C. Medios de información.

Si ha recibido información sobre los alimentos probióticos y prebióticos responda:

21. ¿De dónde obtuvo la información?

- Televisión
- Radio
- Lecturas propias.
- Redes sociales.
- Anuncios publicitarios.
- Universidad mediante clases.
- Universidad mediante conferencias
- Otros. Especifique \_\_\_\_\_

22. Si respondió mediante clases ¿En qué clase recibió temas sobre el uso de prebióticos y probióticos?

\_\_\_\_\_

**I. Consumo**

23. Si consume alimentos prebióticos ¿De dónde los obtiene con más frecuencia? \*Marque una opción la que considera más conveniente.

- Mercado
- Súper mercado
- Recinto universitario
- Pulperías
- Ventas
- Otros Especifique\_\_\_\_\_

24. Si consume alimentos prebióticos ¿De dónde los obtiene los obtiene con más frecuencia?

\*Marque una opción la que considera más conveniente.

- Mercado
- Súper mercado



- Recinto universitario
- Pulperías
- Ventas
- Otros Especifique\_\_\_\_\_

25.¿Considera que los alimentos probióticos y prebióticos son accesibles (Hablando respectivamente del precio)?

Probióticos

Prebióticos

- Si
- No

- Si
- No

26. En el siguiente cuadro se detallan algunos alimentos funcionales con contenido Probiótico y Prebiótico. Marque con una “X” los alimentos que usted consume.

| N° | Alimentos que contengan probióticos y prebióticos | Consume |    |
|----|---|---------|----|
|    |   | Si      | No |
| 1  | Leche Agria                                       |         |    |
| 2  | Leche Entera                                      |         |    |
| 3  | Leche 2% grasa                                    |         |    |
| 4  | Leche 1% grasa                                    |         |    |
| 5  | Leche en polvo                                    |         |    |
| 6  | Yogurt Simple                                     |         |    |
| 7  | Yogurt Saborizado                                 |         |    |
| 8  | Yogurt Dietético                                  |         |    |
| 9  | Queso Seco  |         |    |
| 10 | Queso Fresco                                      |         |    |
| 11 | Pan Integral                                      |         |    |
| 12 | Pan integral con semillas                         |         |    |
| 13 | Encurtidos  |         |    |
| 14 | Verduras fermentadas                              |         |    |
| 15 | Chocolate negro                                   |         |    |
| 16 | Cerveza   |         |    |
| 17 | Requesón  |         |    |
| 18 | Trigo   |         |    |
| 19 | Avena integral                                    |         |    |
| 20 | Avena de hojuelas                                 |         |    |
| 21 | Avena en polvo                                    |         |    |
| 22 | Cebada  |         |    |
| 23 | Frijoles  |         |    |
| 24 | Papa  |         |    |

|    |           |  |  |
|----|-----------|--|--|
| 25 | Esparrago |  |  |
| 26 | Alcachofa |  |  |
| 27 | Ajo       |  |  |
| 28 | Cebolla   |  |  |
| 29 | Banano    |  |  |

27. Agregue otros alimentos que consuma actualmente con contenido probióticos y prebióticos que no estén incluidos en la lista.

Si consume con frecuencia alimentos funcionales.

28. ¿Por qué consume alimentos funcionales?

- Beneficios que proporciona al cuerpo
- Como parte de una terapia nutricional
- Por gustos propios
- Otros. Especifique \_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración.

## Anexo 2: Carta de Autorización



Managua, 18 noviembre 2019

Director@  
Carreras del POLISAL UNAN MANAGUA  
Su Despacho

Estimad@ Director@s

Reciba cordiales saludos de la Dirección del Departamento de Nutrición del Instituto Politécnico de la Salud "Luis Felipe Moncada" UNAN, Managua.

A través de la presente solicito su autorización y apoyo a favor de la Bra. María Alejandra Blandón Acuña, con N° de carnet 150742611, alumna activa del IV año de la carrera de Nutrición, con el fin de aplicar encuesta a estudiantes de IV año de las carreras bajo su dirección, los datos obtenidos serán utilizados para el proceso de la investigación, cuyo tema es "Conocimiento y consumo de alimentos probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de las carreras del POLISAL". Los objetivos a cumplir son:

- Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos probióticos y prebióticos en estudiantes de IV año de las carreras del POLISAL UNAN Managua.
- Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.
- Conocer la aceptabilidad y disponibilidad de este tipo de alimentos.

Las encuestas se aplicaran en el siguiente horario:

| CARRERA                 | DIAS               | HORARIO |
|-------------------------|--------------------|---------|
| Anestesia y Reanimación | Miércoles 20/11/19 | 1:00pm  |
| Bioanálisis Clínico     | Miércoles 20/11/19 | 1:30pm  |
| Microbiología           | Miércoles 20/11/19 | 9:00am  |
| Fisioterapia            | Viernes 22/11/19   | 9:30am  |
| Nutrición               | Viernes 22/11/19   | 10:00am |
| Enfermería Neonatal     | Miércoles 27/11/19 |         |

Agradecemos la contribución, en pro de la formación de los futuros profesionales de Nutrición.

Fraternalmente,

*Adela...*  
*Msc. Ana María Gutiérrez Carache*  
Directora de Departamento de Nutrición  
POLISAL - UNAN - MANAGUA

CC Archivo:  
AMGC/vlm

¡A la libertad por la universidad!

Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 metros al Este | Recinto Universitario "Rubén Darío"  
Cod. Postal 663 - Managua, Nicaragua | Telf. 2277 0267 / Ext. 6116  
Email: [dtonutricion@unan.edu.ni](mailto:dtonutricion@unan.edu.ni) | [www.unan.edu.ni](http://www.unan.edu.ni)

*Vob...*  
*Oswaldo*  
*19/11/2019*  
*2:02 pm*

Anexo 3: Cronograma

| Cronograma de actividades |  |      |      |      |     |     |     |     |
|---------------------------|--|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
|                           | Actividades  | Ago. | Sep. | Oct. | Nov | Dic | Ene | Feb |
| 1                         | Delimitación del tema.                                   | X    |      |      |     |     |     |     |
| 2                         | Elaboración de Objetivo General y Objetivos Específicos. | X    |      |      |     |     |     |     |
| 3                         | Planteamiento de Problema.                               | X    |      |      |     |     |     |     |
| 4                         | Elaboración de Justificación e Introducción.             | X    |      |      |     |     |     |     |
| 5                         | Elaboración de Antecedentes.                             | X    |      |      |     |     |     |     |
| 6                         | Elaboración del Marco teórico                            |      | X    |      |     |     |     |     |
| 7                         | Elaboración y revisión de instrumento.                   |      | X    |      |     |     |     |     |
| 8                         | Validación de instrumento                                |      | X    |      |     |     |     |     |
| 9                         | Corrección y mejoras al instrumento.                     |      | X    |      |     |     |     |     |
| 10                        | Autorización por parte de los directores de carrera.     |      |      | X    |     |     |     |     |
| 11                        | Aplicación de encuesta                                   |      |      | X    |     |     |     |     |
| 12                        | Procesamiento de la información obtenida.                |      |      |      | X   |     |     |     |
| 13                        | Análisis y Discusión de los datos.                       |      |      |      | X   |     |     |     |
| 14                        | Tabulación de la información.                            |      |      |      | X   | X   |     |     |
| 15                        | Elaboración de gráficas.                                 |      |      |      |     |     | X   |     |
| 16                        | Revisión de la tutora.                                   |      |      |      | X   | X   |     |     |
| 17                        | Elaboración de tablas.                                   |      |      |      |     |     | X   |     |
| 18                        | Revisión de informe final.                               |      |      |      |     |     |     | X   |
| 19                        | Entrega del informe Final                                |      |      |      |     |     |     | X   |
| 20                        | Pre- Defensa de monografía                               |      |      |      |     |     |     | X   |
| 21                        | Defensa de monografía                                    |      |      |      |     |     |     |     |

Anexo 4: Formato de validación del instrumento de investigación

**Título del Proyecto:** Conocimientos y Consumo de alimentos probióticos y prebióticos en estudiantes de últimos años de las carreras del POLISAL en el periodo de junio-diciembre 2019

**Nombre del estudiante:** \_\_\_\_\_

| Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones:<br>(1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo;<br>4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)  | Grado de acuerdo |   |   |   |   |   |
|---|------------------|---|---|---|---|---|
|   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):   |                  |   |   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La preguntas se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>  |                  |   |   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>   |                  |   |   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>  |                  |   |   |   |   |   |
| <b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):  |                  |   |   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación:<br/>Determinar los conocimientos y consumo de los alimentos probióticos y prebióticos en estudiantes de IV y V año de las carreras del POLISAL en el periodo de junio-agosto del año 2019.</li> </ul> |                  |   |   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 1 de la investigación:<br/>Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.</li> </ul>   |                  |   |   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º2 de la investigación:<br/>Indagar sobre los conocimiento y consumo de los alimentos probióticos y prebióticos de los universitarios</li> </ul>  |                  |   |   |   |   |   |

|   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 3 de la investigación:<br/>Identificar acceso y disponibilidad en los mercados de alimentos prebióticos y prebióticos y prebióticos.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|

### Valoración general del cuestionario

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

|   | sí | no |
|---|----|----|
| El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente (ver Anexo 1) |    |    |
| El número de preguntas del cuestionario es excesivo   |    |    |

|                                       | Evaluación general del cuestionario |       |         |            |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------|---------|------------|
|                                       | Excelente                           | Buena | Regular | Deficiente |
| Validez de contenido del cuestionario |                                     |       |         |            |

| Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario: |  |
|--|--|
| Motivos por los que se considera no adecuada                 |  |
| Motivos por los que se considera no pertinente               |  |
| Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión) |  |

(Investigación, 2018)

## Anexo 5: Respuesta para la evaluación del conocimiento

### Probióticos

1. ¿Qué son los alimentos probióticos?
  - Son bacterias, las cuales al ser consumidas en cantidades optimas ayudan a la reconstitución de la masa muscular**
  - Son organismos vivos que ingeridos en cantidad adecuada ejercen un efecto beneficioso y saludable al organismo.
  - Son ingredientes de los alimentos no digeribles que producen efectos beneficiosos.
  - Ninguna de las anteriores Especifique \_\_\_\_\_
  
2. ¿Cuáles son los beneficios que tienen los alimentos probióticos?
  - Restablecen la flora intestinal, disminuyendo la permeabilidad intestinal y potencian el efecto de barrera inmunológica
  - Ayudan a la maduración de los intestinos y su integridad, así al transporte de determinados gases a través de la sangre.**
  - Brindan energía al cuerpo, ayudan a la absorción de vitaminas
  - Ninguna de las anteriores. Especifique \_\_\_\_\_
  
3. ¿Conoce suplementos donde se incluya como ingrediente o sean hechos a base de probióticos?
  - Si
  - No
  
4. Si respondió “Si” ¿Qué suplementos conoce que incluyan como ingrediente o que sean hechos a base de probióticos?
  - **GLUTAPAK®**
  - **Nutramigen**
  
5. ¿Sabe que enfermedades pueden ser prevenidas o tratadas con el uso de probióticos?
  - Si
  - No

6. Si respondió “Si” ¿Mencione las enfermedades que pueden ser tratadas o prevenidas con el uso de prebióticos?

- **Niveles de colesterol.**
- **Alergias**
- **Prevención y tratamiento de enfermedades intestinales inflamatoria**

7. ¿Qué alimentos de esta lista considera son probióticos?

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Leche Agria               | X |
| Leche Entera              |   |
| Leche 2% grasa            |   |
| Leche 1% grasa            |   |
| Leche en polvo            |   |
| Yogurt Simple             | X |
| Yogurt Saborizado         | X |
| Yogurt Dietético          | X |
| Queso Seco                | X |
| Queso Fresco              | X |
| Pan Integral              |   |
| Pan integral con semillas |   |
| Cereales fermentadas      | X |
| Soja Fermentada           | X |
| Encurtidos                | X |
| Verduras fermentadas      | X |
| Chocolate negro           | X |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Cerveza           | X |
| Papa              |   |
| Frijol            |   |
| Requesón          | X |
| Trigo             |   |
| Avena integral    |   |
| Avena de hojuelas |   |
| Cebada            |   |
| Esparrago         |   |
| Alcachofa         |   |
| Ajo               |   |
| Cebolla           |   |
| Banano            |   |



## Prebióticos

8. ¿Qué entiende por prebióticos?

- Son organismos vivos que ingeridos en cantidades adecuada ejercen un efecto beneficioso y saludable al organismo.
- Son compuestos no digeribles, fermentables que resultan en la estimulación selectiva del crecimiento y actividad de un número de especies/géneros bacterianos de la microbiota.**
- Son organismos vivos que ingeridos en cantidad adecuada ejercen un efecto beneficioso y saludable al organismo.
- Ninguna de las anteriores. Especifique \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál es la función de los prebióticos?

- Ayudan a la producción de ácidos grasos de cadena corta y proporcionan energía necesaria al organismo.
- Reducen la presión arterial, así como los niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y fosfolípidos en sangre**
- Aumentan la multiplicación de bacterias patógenas
- Ninguna de las anteriores. Especifique \_\_\_\_\_

10. ¿Conoce suplementos donde se incluya como ingrediente o sean hechos a base de prebióticos?

- Si
- No

11. Si respondió “Si” ¿Qué suplementos conoce que incluyan como ingrediente o que sean hechos a base de prebióticos?

- ENTEREX ® KIDZ

12. ¿Conoce que enfermedades pueden ser prevenidas o tratadas con el uso de prebióticos?

- Si
- No

13. Si respondió “Si” ¿Mencione las enfermedades que pueden ser tratadas o prevenidas con el uso de prebióticos?

- **Prevención de infecciones**
- **Modulación del sistema inmune intestinal**
- **Cáncer colorrectal**

14. Marque con una **X** los alimentos que considere son prebióticos

|                   |  |
|-------------------|--|
| Leche_ Agria      |  |
| Leche Entera      |  |
| Leche 2% grasa    |  |
| Leche 1% grasa    |  |
| Leche en polvo    |  |
| Yogurt Simple     |  |
| Yogurt Saborizado |  |
| Yogurt Dietético  |  |
| Queso Seco        |  |
| Queso Fresco      |  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Pan Integral              | X |
| Pan integral con semillas | X |
| Cereales fermentadas      |   |
| Soja Fermentada           |   |
| Encurtidos                |   |
| Verduras fermentadas      |   |
| Chocolate negro           |   |
| Cerveza                   |   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Papa              | X |
| Frijol            | X |
| Requesón          |   |
| Trigo             | X |
| Avena integral    | X |
| Avena de hojuelas | X |
| Cebada            | X |
| Esparrago         | X |
| Alcachofa         | x |

Anexo 6: Tablas e Imágenes

|                         |           | Femenino      |          | Masculino     |           | Total          |
|-------------------------|-----------|---------------|----------|---------------|-----------|----------------|
|                         |           | %             |          | %             |           | %              |
| Anestesia y Reanimación | 17        | 32.08%        | 2        | 3.77%         | 19        | 35.85%         |
| Fisioterapia            | 15        | 28.30%        | 5        | 9.43%         | 20        | 37.74%         |
| Nutrición               | 12        | 22.64%        | 2        | 3.77%         | 14        | 26.42%         |
| <b>Total general</b>    | <b>44</b> | <b>83.02%</b> | <b>9</b> | <b>16.98%</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |

*Tabla 1 Sexo de los estudiantes de IV de las Carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición*

|                         |           | 20-23 años    |          | 24-27 años   |          | 28-30 años    |           | Total          |  |
|-------------------------|-----------|---------------|----------|--------------|----------|---------------|-----------|----------------|--|
| <b>Carrera</b>          |           | %             |          | %            |          | %             |           | %              |  |
| Anestesia y Reanimación | 15        | 28.30%        | 2        | 3.77%        | 2        | 3.77%         | 19        | 35.85%         |  |
| Fisioterapia            | 17        | 32.08%        | 1        | 1.89%        | 2        | 3.77%         | 20        | 37.74%         |  |
| Nutrición               | 10        | 18.87%        | 1        | 1.89%        | 3        | 5.66%         | 14        | 26.42%         |  |
| <b>Total general</b>    | <b>42</b> | <b>79.25%</b> | <b>4</b> | <b>7.55%</b> | <b>7</b> | <b>13.21%</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |  |

*Tabla 2 Edad de los estudiantes de IV de las Carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición*

| Carrera                 | RAAN                    | Zona Central             | Zona Pacifico            | Total general           |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                         | %                       | %                        | %                        | %                       |
| Anestesia y Reanimación |                         | 5<br>9.4%                | 14<br>26.4               | 19<br>35.8              |
| Fisioterapia            |                         | 5<br>9.4%                | 15<br>28.4               | 20<br>37.8              |
| Nutrición               | 1<br>1.9%               | 2<br>3.8%                | 11<br>20.7               | 14<br>26.4              |
| <b>Total general</b>    | <b>1</b><br><b>1.9%</b> | <b>12</b><br><b>22.6</b> | <b>40</b><br><b>75.5</b> | <b>53</b><br><b>100</b> |

*Tabla 3 Región de Origen de los estudiantes de IV de las Carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición.*

| Carrera                 | Estudia                    | Estudia y Trabaja          | Total                       |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                         | %                          | %                          | %                           |
| Anestesia y Reanimación | 13<br>24.53%               | 6<br>11.32%                | 19<br>35.85%                |
| Fisioterapia            | 18<br>33.96%               | 2<br>3.77%                 | 20<br>37.74%                |
| Nutrición               | 9<br>16.98%                | 5<br>9.43%                 | 14<br>26.42%                |
| <b>Total general</b>    | <b>40</b><br><b>75.47%</b> | <b>13</b><br><b>24.53%</b> | <b>53</b><br><b>100.00%</b> |

*Tabla 4 Ocupación de los estudiantes de IV de las Carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición.*

| Carrera                 | Católico  |               | Evangélico |               | Otros    |               | No Sabe  |              | Total     |                |
|-------------------------|-----------|---------------|------------|---------------|----------|---------------|----------|--------------|-----------|----------------|
|                         |           | %             |            | %             |          | %             |          | %            |           | %              |
| Anestesia y Reanimación | 11        | 20.75%        | 7          | 13.21%        | 1        | 1.89%         |          | 0.00%        | 19        | 35.85%         |
| Fisioterapia            | 8         | 15.09%        | 6          | 11.32%        | 3        | 5.66%         | 3        | 5.66%        | 20        | 37.74%         |
| Nutrición               | 7         | 13.21%        | 4          | 7.55%         | 2        | 3.77%         | 1        | 1.89%        | 14        | 26.42%         |
| <b>Total general</b>    | <b>26</b> | <b>49.06%</b> | <b>17</b>  | <b>32.08%</b> | <b>6</b> | <b>11.32%</b> | <b>4</b> | <b>7.55%</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |

*Tabla 5: Religión de los estudiantes de IV de las Carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición.*

| Carrera                 | Excelente |               | Regular  |               | Deficiente |              | Total     |                |
|-------------------------|-----------|---------------|----------|---------------|------------|--------------|-----------|----------------|
|                         |           | %             |          | %             |            | %            |           | %              |
| Anestesia y Reanimación | 8         | 15.09%        | 1        | 1.89%         | 10         | 18.87        | 19        | 35.85%         |
| Fisioterapia            | 3         | 5.66%         | 2        | 3.77%         | 15         | 28.30        | 20        | 37.74%         |
| Nutrición               | 6         | 11.32%        | 5        | 9.43%         | 3          | 5.66         | 14        | 26.42%         |
| <b>Total general</b>    | <b>17</b> | <b>32.08%</b> | <b>8</b> | <b>15.09%</b> | <b>28</b>  | <b>52.83</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |

*Tabla 6: Conocimiento sobre probióticos de los estudiantes de IV de las Carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición*

| Carrera                 | Deficiente |               | Excelente |              | Total     |                |
|-------------------------|------------|---------------|-----------|--------------|-----------|----------------|
|                         |            | %             |           | %            |           | %              |
| Anestesia y Reanimación | 17         | 32.08%        | 2         | 3.77%        | 19        | 35.85%         |
| Fisioterapia            | 19         | 35.85%        | 1         | 1.89%        | 20        | 37.74%         |
| Nutrición               | 14         | 26.42%        |           | 0.00%        | 14        | 26.42%         |
| <b>Total general</b>    | <b>50</b>  | <b>94.34%</b> | <b>3</b>  | <b>5.66%</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |

*Tabla 7 Conocimiento sobre prebióticos de los estudiantes de IV de las Carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición*

| Carrera                 | Si        |               | No        |               | No Sabe  |              | Total     |                |
|-------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|----------|--------------|-----------|----------------|
|                         |           | %             |           | %             |          | %            |           | %              |
| Anestesia y Reanimación | 13        | 24.53%        | 4         | 7.55%         | 2        | 3.77%        | 19        | 35.85%         |
| Fisioterapia            | 10        | 18.87%        | 9         | 16.98%        | 1        | 1.89%        | 20        | 37.74%         |
| Nutrición               | 11        | 20.75%        | 1         | 1.89%         | 2        | 3.77%        | 14        | 26.42%         |
| <b>Total general</b>    | <b>34</b> | <b>64.15%</b> | <b>14</b> | <b>26.42%</b> | <b>5</b> | <b>9.43%</b> | <b>53</b> | <b>100.00%</b> |

*Tabla 11 Accesibilidad económica de los productos probióticos*

|                         | Si               | No               | No Sabe         | Total             |
|-------------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| Carrera                 | %                | %                | %               | %                 |
| Anestesia y Reanimación | 13 24.53%        | 3 5.66%          | 3 5.66%         | 19 35.85%         |
| Fisioterapia            | 12 22.64%        | 7 13.21%         | 1 1.89%         | 20 37.74%         |
| Nutrición               | 11 20.75%        | 0.00%            | 3 5.66%         | 14 26.42%         |
| <b>Total general</b>    | <b>36 67.92%</b> | <b>10 18.87%</b> | <b>7 13.21%</b> | <b>53 100.00%</b> |

*Tabla 12: Accesibilidad económica de los productos prebióticos*

|                      | Anestesia y Reanimación | Fisioterapia     | Nutrición        | Total             |
|----------------------|-------------------------|------------------|------------------|-------------------|
|                      | %                       | %                | %                | %                 |
| Beneficios Propios   | 3 6.00%                 | 7 14.00%         | 5 10.00%         | 15 30.00%         |
| Gustos Propios       | 5 10.00%                | 8 16.00%         | 6 12.00%         | 19 38.00%         |
| Terapia nutricional  | 1 2.00%                 | 0.00%            | 0.00%            | 1 2.00%           |
| No Sabe              | 10 20.00%               | 2 4.00%          | 3 6.00%          | 15 30.00%         |
| <b>Total general</b> | <b>19 38.00%</b>        | <b>17 34.00%</b> | <b>14 28.00%</b> | <b>50 100.00%</b> |

*Tabla 14: Motivos de consumo de alimentos probióticos de alimentos con contenido probióticos según los estudiantes de IV de las carreras de Anestesia, Fisioterapia y Nutrición.*



*Ilustración 1 Estudiantes llenando las encuestas.*



*Ilustración 2 Estudiantes llenando las encuestas.*





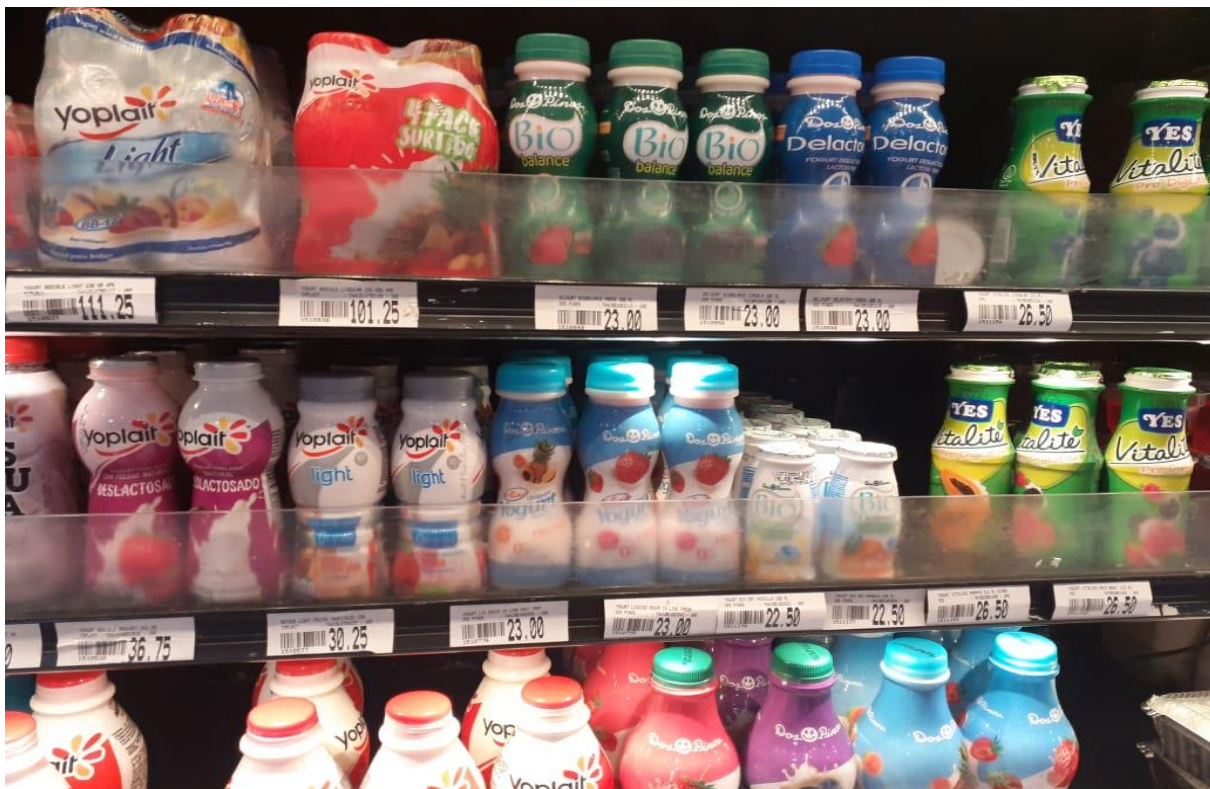
*Ilustración 3 Estudiantes llenando las encuestas*



*Ilustración 4 Estudiantes llenando las encuestas*



*Ilustración 5 Alimentos Probióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua, Yogurt Natural.*



*Ilustración 6 Alimentos Probióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua, Yogurt Light y Yogurt de Sabor*



*Ilustración 7 Alimentos Probióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua, Formulas para niños*



*Ilustración 8 Alimentos Probióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua, Yogurt Griego*



*Ilustración 9 Alimentos Probióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua, Quesos*



*Ilustración 10 Alimentos Probióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua, Quesos*



*Ilustración 11 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercado de Nicaragua, Vegetales.*



*Ilustración 12 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua; Galletas de Avena.*



*Ilustración 3 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua; Pan Integral.*



*Ilustración 4 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua; Avena Molida.*



*Ilustración 5 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua; Harina de Trigo l.*



*Ilustración 6 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua; Avena de Hojuela con Linaza.*



*Ilustración 7 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua: Cereal de Trigo.*



*Ilustración 8 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua; Vegetales*





*Ilustración 9 Alimentos Prebióticos encontrados en algunos mercados de Nicaragua; Pan Integral con Semillas de Girasol.*

## Anexo 7: Normas sobre el uso de probióticos

### **PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS COMITÉ DEL CODEX SOBRE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES DOCUMENTO DE PROYECTO**

#### **OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA NORMA/LAS DIRECTRICES**

En la actualidad, no hay una definición de «probióticos» internacionalmente adoptada; sin embargo, algunos países han incluido regulaciones sobre «probióticos» en su legislación alimentaria como una intervención para llenar el vacío legal en la materia.

El trabajo propuesto es para abordar la actual falta de armonización, que conduce a problemas y preocupaciones para los reguladores, la industria de los probióticos e incluso los consumidores, con respecto a la calidad, seguridad y etiquetado, a través del desarrollo de una norma o unas directrices para probióticos y alimentos con probióticos, con el fin de armonizar un marco que incluya los requisitos esenciales para ellos. (ALIMENTARIUS, 2001)

De acuerdo con las directrices de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y de la Organización Mundial de la Salud (FAO/OMS), el ámbito de aplicación de la norma o las directrices se limita al uso de probióticos en alimentos, incluidos los complementos dietéticos. Los medicamentos y piensos quedan excluidos del ámbito de aplicación de este trabajo.

Por lo tanto, es esencial que la industria cuente con especificaciones para probióticos en alimentos, a fin de garantizar el uso adecuado del término, sin contradecir los requerimientos nacionales ni las disposiciones sobre declaraciones de propiedades saludables.

#### **PERTINENCIA Y OPORTUNIDAD**

El concepto de probióticos y su papel en la nutrición humana han sido un tema de creciente interés. Los probióticos se utilizan en una variedad de alimentos (la principal categoría son los productos lácteos), pero también están presentes en complementos dietéticos/alimenticios. También se encuentran en otros alimentos para lactantes, niños y adultos. Por definición, los probióticos deben aportar beneficios fisiológicos y/o nutricionales a los

consumidores. La población en general está cada vez más interesada en el autocuidado y el mantenimiento de su salud, lo que puede explicar el interés de los consumidores en los probióticos. El establecimiento de una norma o unas directrices sobre probióticos apoya el objetivo de desarrollo sostenible 3 de las Naciones Unidas: «buena salud y bienestar», es decir, garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos y a todas las edades.

La evidencia científica y clínica ha progresado rápidamente, al igual que el desarrollo de una serie de alimentos probióticos. Desafortunadamente, el uso incorrecto del término probiótico también se ha convertido en un tema importante, con muchos alimentos que emplean el término sin cumplir los criterios requeridos. Al mismo tiempo, los alimentos probióticos han recibido una atención legítima por parte de las autoridades regulatorias interesadas en proteger a los consumidores de las declaraciones engañosas.

Las regulaciones sobre «probióticos» se están debatiendo actualmente en algunos países, mientras que otros ya han establecido criterios y un marco ordenado para los «probióticos». Sin una directriz, norma o referencia internacional armonizada, se adoptarían muchos enfoques diferentes. Actualmente, los probióticos se distribuyen en 63 países y los productos lácteos con probióticos, en 196 países.

#### PRINCIPALES CUESTIONES QUE SE DEBEN TRATAR.

El principal aspecto que se ha de tratar es el establecimiento de una definición armonizada de «probióticos». Es necesario asegurar que la definición sea lo suficientemente amplia para cubrir microorganismos vegetativos, esporas, microorganismos inactivados, etc. Los microorganismos muertos u otros productos a base de microorganismos no viables tienen potencial; sin embargo, estos no deberían entrar en la definición de «probióticos».

Establecimiento de una definición de «alimento con probióticos».

Requisitos para la evaluación de un «Probiótico» como ingrediente alimentario. Los requisitos deberán incluir los siguientes aspectos:

Caracterización taxonómica del microorganismo: la evaluación de la clasificación taxonómica es un punto importante para garantizar la seguridad del microorganismo utilizado, ya que permite reconocer la especie bacteriana con un largo historial de uso seguro.

Caracterización de la cepa: los estudios de caracterización de la cepa deben demostrar que la cepa resiste el paso a través de las principales barreras químicas y biológicas del organismo y llega viva al intestino.

Demostración de las propiedades funcionales de la cepa: las propiedades funcionales de la cepa deben demostrarse mediante pruebas in vivo e in vitro, y por al menos un estudio clínico en seres humanos con el objeto de contar con evidencia científica para establecer los efectos de la cepa sobre la salud.

Inocuidad del microorganismo para el uso previsto: el establecimiento de criterios de inocuidad es esencial para la salud pública. La inocuidad de una cepa probiótica debe demostrarse mediante pruebas in vivo e in vitro con el objeto de obtener el sustento científico para garantizar la inocuidad de la cepa. La translocación intestinal de bacterias se considera una de las pruebas de inocuidad más importantes.

**Requisitos para la evaluación de un «alimento con probióticos» Los requisitos deberán incluir los siguientes aspectos:**

Demostración de los beneficios para la salud: el beneficio para la salud del alimento deberá documentarse mediante al menos un estudio clínico en seres humanos de acuerdo con los estándares científicos internacionalmente aceptados.

Disposiciones sobre prácticas de higiene para la producción, manipulación, elaboración, almacenamiento y distribución de los probióticos y alimentos con probióticos con referencia a los Principios generales de higiene de los alimentos y otros textos pertinentes del Codex. vi. Disposiciones para los contaminantes químicos con referencia a la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos.

Disposiciones para el etiquetado de acuerdo con la Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados (CXS 1-1985).

**Métodos de análisis y toma de muestras de referencia**

Se considerará la metodología aplicable para el análisis para la tipificación de las cepas y el recuento de microorganismos. Tradicionalmente, el recuento en placa se ha utilizado como

«método estándar» para evaluar la viabilidad microbiana y se determina mediante el recuento de «unidades formadoras de colonias» (ufc). El método de recuento se basa en la premisa de que una sola bacteria puede crecer y dividirse para formar una colonia. Este método es históricamente y actualmente el más utilizado para demostrar la actividad de los microorganismos. Actualmente, otros métodos, como la citometría de flujo, están siendo muy utilizados y se ha desarrollado un método estandarizado (ISO 19344 IDF 232), que se usa para evaluar las bacterias lácticas totales. Todo el trabajo estará coordinado con el comité del Codex de la materia general que corresponda para garantizar el uso adecuado del conocimiento técnico del Codex y de sus recursos.

## **REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN DE UN PROBIÓTICO 4.1 MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS COMO INGREDIENTES ALIMENTARIOS**

Deberán cumplirse los siguientes requisitos mínimos para que la cepa pueda ser autorizada como cepa probiótica, y deberá etiquetarse de acuerdo con lo establecido en el punto

### Requisitos mínimos

#### Caracterización taxonómica del microorganismo

El microorganismo deberá estar identificado a nivel de cepa, utilizando las técnicas validadas y aceptadas internacionalmente. Esto requeriría el uso de una combinación de las técnicas moleculares más apropiadas, de acuerdo con la Lista de nombres de procariotas con pie en la nomenclatura (LPSN) o el Comité Internacional de Sistemática de Procariotas (ICSP).

Los probióticos deberán estar clasificados, según la nomenclatura de referencia, a nivel de especie (género, especie y cepa). La denominación del probiótico deberá ajustarse al Código internacional de nomenclatura bacteriana (ICNB).

Las cepas de probióticos deberán depositarse en una colección de cultivos reconocida internacionalmente.

Caracterización de la cepa (in vivo e in vitro) La caracterización de una cepa probiótica deberá demostrarse mediante ensayos in vivo e in vitro (estudios en seres humanos o en animales) con el objeto de obtener el respaldo científico que demuestre la supervivencia del microorganismo a través del tubo gastrointestinal. Los ensayos mínimos necesarios deberán

demostrar: resistencia a la acidez gástrica, resistencia a los ácidos biliares y resistencia a la lisozima. Ensayos opcionales que demuestren: adherencia a moco y/o células epiteliales o estirpes celulares, actividad antimicrobiana contra bacterias patógenas, capacidad para reducir la adhesión de patógenos a las superficies y/o actividad de la hidrolasa de la sal biliar.

Demostración de las propiedades funcionales de la cepa

El beneficio fisiológico o nutricional del microorganismo deberá estar respaldado científicamente por al menos un estudio clínico en seres humanos, llevado a cabo de acuerdo con normas científicas internacionalmente reconocidas y con el respaldo estadístico adecuado.

Los microorganismos descritos como «probióticos» deberán, por ejemplo, proporcionar un equilibrio beneficioso de la microbiota intestinal o contribuir al funcionamiento normal del intestino, entre otros efectos. Todos los estudios de evaluación de los posibles probióticos, incluidos los ensayos en seres humanos, deberán ser realizados, siguiendo normas internacionales, por instituciones aceptadas por las autoridades nacionales competentes o con un amplio reconocimiento internacional.

Inocuidad del microorganismo para el uso previsto

La cepa deberá ser inocua para el uso previsto (esto es, para el consumidor al que va destinada y en las condiciones de uso recomendadas). La inocuidad de una cepa probiótica deberá demostrarse mediante ensayos in vivo e in vitro con el objeto de obtener el respaldo científico que garantice la inocuidad de la cepa.

La translocación bacteriana deberá investigarse en las concentraciones de uso del probiótico previstas en el alimento. El microorganismo no deberá inducir la translocación bacteriana del intestino en las condiciones de uso recomendadas.

Los ensayos mínimos necesarios deberán demostrar que: los microorganismos no poseen genes específicos de resistencia a antibióticos, no poseen factor de virulencia que cause actividad hemolítica y no producen toxinas.

Ensayos opcionales: producción de lactato, desconjugación de sales biliares, efectos secundarios durante los estudios en seres humanos y efectos adversos en los consumidores.

**ALIMENTOS CON PROBIÓTICOS**

El fabricante deberá demostrar que la cepa mantiene sus propiedades funcionales en el alimento mediante ensayos in vivo e in vitro y mediante al menos un estudio clínico en seres humanos con el fin de contar con respaldo científico para establecer los beneficios de la cepa. En consecuencia, el alimento podrá ser autorizado como alimento «con probióticos» y deberá etiquetarse de acuerdo con el punto

#### Requisitos mínimos

El uso de diferentes cantidades de microorganismos podría aceptarse siempre que esté justificado por estudios que hayan demostrado que la cepa probiótica es efectiva en cantidades más pequeñas.

La cantidad de cepa probiótica viva en el alimento deberá ser coherente con la cantidad científicamente demostrada necesaria para lograr el efecto deseado hasta el final del período de conservación.

Las cepas de microorganismos probióticos deberán estar vivas (pudiendo estar en forma liofilizada) en el alimento durante todo el período de conservación.

El beneficio del alimento deberá estar respaldado científicamente por al menos un estudio clínico en seres humanos, llevado a cabo de acuerdo con normas científicas internacionalmente reconocidas y con el respaldo estadístico adecuado. Los estudios en animales e in vitro se consideran evidencia complementaria. La evidencia complementaria hace referencia a estudios o datos que, por sí solos, no son suficientes para respaldar científicamente un beneficio y que pueden formar parte de la totalidad de la evidencia solo si se dispone de estudios pertinentes en seres humanos que demuestren un efecto del alimento/ingrediente. Todos los estudios para evaluar los posibles beneficios, incluidos los ensayos en seres humanos, deberán llevarse a cabo con el alimento tal cual se va a consumir. Estos estudios deberán ser realizados por instituciones aceptadas por las autoridades nacionales competentes o con un amplio reconocimiento internacional.

Anexo 8: Recetas de alimentos con contenido probióticos y prebióticos.

**Ingredientes de la receta de yogur natural casero:**

1 yogur natural (125 ml)

1 l de leche entera

15 gr de azúcar

Por cada medio litro de leche hace falta una cucharada, más o menos. Se pone la leche a fuego lento hasta que llegue a 85°C, removiendo de vez en cuando con un utensilio limpio (por ejemplo el propio termómetro) para que no se pegue en el fondo. Esto tarda unos 10 minutos, dependiendo de la temperatura ambiente. Si no tienes termómetro, apaga el fuego cuando la leche empiece a humear y a subir ligeramente.

Remover la leche de vez en cuando hasta que baje a 45°C. Tarda una media hora, según la estación. Si baja de 45°C, volveremos a encender el fuego hasta que llegue a esa temperatura. Si no tienes termómetro, mete medio dedo meñique (es el más sensible) en la leche: estará a punto cuando todavía te quemes pero puedas aguantar el dedo dentro. Si no te quemas, vuelve a calentarla hasta 45°C. Vertemos la leche en los botes, cuanto más los llenemos mejor (así quedará menos aire).

Remover vigorosamente con la cuchara para que el yogur se mezcle bien con la leche.

Tapar los botes y guardarlos de manera que se conserve el calor: envueltos con papel de diario y metidos en una caja, envueltos con una manta, etc. (en este caso puede ser conveniente ponerlos en una bolsa para evitar que la manta se manche). Dejarlos reposar sin moverlos para nada durante al menos 6 horas (por ejemplo toda la noche) en el lugar más caliente de la casa.

Sacamos los botes de la caja, esperamos 5 o 10 minutos para que pierdan la tibieza y los metemos en la nevera. En unas 4 horas el yogur se habrá espesado y estará listo para comer. Se continúa espesando durante dos días.



### **Receta de galletas de avena.** (20 galletas de avena)

- Ingredientes
- 115g. de copos de avena
- 50g. de harina (puede ser harina integral)
- 75g. de azúcar negra (puede ser blanca)
- 50ml. de aceite (de maíz o girasol)
- 1 huevo
- 1 pizca de sal
- 1 cdita. de esencia de vainilla

### **Preparación**

Batir el huevo y mezclarlo con el azúcar hasta que quede una preparación cremosa. Agregar el aceite y la esencia de vainilla y unir bien. Incorporar la harina, la pizca de sal y los copos de avena. Unir bien con las manos hasta que quede una masa compacta. Llevar a la heladera unos 20 minutos hasta que la masa para las galletas esté bien fresca y con las manos untadas con un poco de aceite, formar bolitas y aplastarlas formando las galletas de avena. Colocarlas en una fuente de horno. No hace falta que esté enmantecada

### **Panqueques de Avena con Banano**

Ingredientes:

- 5 cucharadas soperas de avena molida o harina de avena
- 1 banano o plátano
- 50 mililitros de leche de vaca o vegetal
- 1 huevo
- 1 cucharadita de canela
- 1 chorro de miel (al gusto)
- 1 chorro de aceite

## Preparación

Mezcla el banano troceada con el huevo hasta obtener un puré suave. No es necesario triturar por completo la fruta, ya que si los panqueques de avena y banano quedan con pedazos estarán más buenas. También para ir más rápido, puedes mezclar todos los ingredientes en la licuadora. Añade el resto de ingredientes, es decir, la avena de hojuela, la leche, la canela y la miel y mezcla hasta conseguir una masa homogénea. Puedes hacer tu propia harina de avena con esta sencilla receta. Así mismo, para potenciar el sabor de los panqueques de avena y banano, te aconsejamos usar leche de avena.

Con la masa ya lista, prepara una sartén con un poco de aceite y cocina a fuego medio-bajo los pancakes de uno en uno. Para ello, vierte pequeñas porciones de masa. Cuando empiezan a salir burbujas por la parte de arriba del panqueque, es el momento de darle la vuelta. Mantén la sartén con la llama en el mínimo para que no se quemen y se cocinen correctamente. Repite la operación hasta terminar con toda la masa. Los panqueques de avena y banano son perfectas para el desayuno, aunque si prefieres también las puedes comer para la hora de la cena. Y si quieres otras recetas saludables o para deportistas, también puedes echar un vistazo a las tortitas de avena y manzana, ¡deliciosas!

## Crepas de avena

Ingredientes:

- ½ taza de Harina de avena
- 1 Huevo
- 1 Clara de huevo
- Leche de almendras
- 1 pizca de canela
- 1 pizca de Stevia o Edulcorante
- 1 pizca de Cacao puro

## **Preparación**

Hacer estas crepes saludables es muy fácil, así que para hacer la masa bastará con mezclar todos los ingredientes en la licuadora por un minuto. El resultado debe ser una mezcla fina y homogénea. En cuanto a la harina de avena, si no tienes puedes usar hojuelas de avena normal. La cantidad de cacao y edulcorante es al gusto, puedes probar la mezcla y añadir más de cualquiera si lo consideras necesario. En cuanto a la cantidad y el tipo de líquido, puedes usar agua o agua de avena si prefieres, en todo caso ve añadiendo poco a poco hasta conseguir la textura adecuada de la masa. Dejamos la masa para las crepes de avena y chocolate de un lado, y por otro vamos calentando la plancha o una sartén amplia, untando la superficie con unas gotas de aceite y una servilleta de papel absorbente.

Cuando la sartén esté caliente, vamos añadiendo porciones de mezcla con un cucharón y cocinamos de lado y lado. Recuerda que las crepes, a diferencia de las tortitas americanas, deben quedar lo más fino posible. Las puedes servir con un poco de yogur griego, chocolate negro, mermelada de frutos rojos o incluso una ensalada de frutas,