



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TEMA:

EFFECTIVIDAD DEL CONSUMO DE FIBRA PREBIÓTICA EN EL PERÍODO DE HOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA.

AUTORA:

VALENCIA BARRETO, CYNTHIA CATALINA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

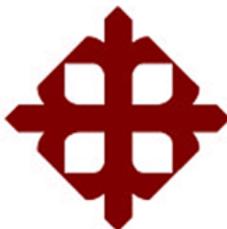
LICENCIADA EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

TUTOR:

DR. ÁLVAREZ CÓRDOVA, LUDWIG ROBERTO

GUAYAQUIL, ECUADOR

2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Cynthia Catalina Valencia Barreto**, como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética**.

TUTOR

Dr. Ludwig Álvarez Córdova

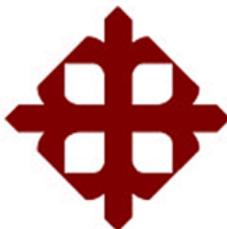
COORDINADOR

Dr. Ludwig Álvarez Córdova

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Martha Celi Mero

Guayaquil, a los 25 días del mes de Septiembre del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Cynthia Catalina Valencia Barreto

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, Efectividad del consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización en pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda. Previo a la obtención del Título **de Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 25 días del mes de Septiembre del año 2015

LA AUTORA

Cynthia Catalina Valencia Barreto



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Cynthia Catalina Valencia Barreto**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Efectividad del consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización en pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 días del mes de Septiembre del año 2015

LA AUTORA

Cynthia Catalina Valencia Barreto

AGRADECIMIENTO

A Dios, porque sin él esta bendición no se hubiese hecho posible, gracias padre celestial por llenarme de sabiduría y permanecer a mi lado día y noche en todo este proceso universitario.

A todos mis familiares porque cada uno de ellos apporto con un granito de arena para llegar a esta meta, pero de manera muy especial a Gabrielita por haber sido esa luz que me motivo a seguir adelante.

A mis queridos padres y hermano que me han apoyado siempre en todas las etapas que he emprendido

A mi enamorado Ricardo Solorzano que siempre fue esa pieza clave en este proceso universitario, ayudándome y motivándome para ser mejor cada día. Gracias Riky por brindarme ese amor y conocimientos de manera incondicional.

A mis colegas y amigas Karla, Saira y Andrea por compartir 5 años de sus vidas a mi lado, llenándome de risas, experiencias y respaldo sin condición.

A mis amigos Jonathan, César y Brittany por sus consejos alentadores de superación, pero más que todo por su amistad sincera.

A mi tutor Dr. Ludwig Álvarez por brindarme su confianza al permitirme realizar este trabajo de investigación. Y a todos mis profesores por los conocimientos impartidos a lo largo de este período universitario.

Cynthia Catalina Valencia Barreto

DEDICATORIA

Por su amor y apoyo sin condición desde el primer día de mi vida dedico este trabajo de titulación a mis padres Wilma Barreto Saltos y Gregorio Valencia Zambrano, porque gracias a sus enseñanzas y valores soy esa persona de la cual me he sentido orgullosa siempre.

El esfuerzo también es de ustedes

Cynthia Catalina Valencia Barreto

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

DR. LUDWIG ÁLVAREZ CÓRDOVA
TUTOR

DRA. LIA PÉREZ
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

DR. CARLOS MONCAYO
SECRETARIO DE TRIBUNAL

ECO. VICTOR SIERRA
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	
CERTIFICACIÓN.....	
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	
AUTORIZACIÓN.....	
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVI
RESUMEN.....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Formulación del problema.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. Objetivo general.....	5
2.2. Objetivos específicos	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. MARCO TEÓRICO	7
4.1. Marco referencial.....	7
4.2. Marco teórico.....	9
4.2.1. Definición de pediatría	9
4.2.1.1. Clasificación de edad pediátrica	9

4.2.2. Introducción de la enfermedad diarreica aguda	9
4.2.2.1. Epidemiología	10
4.2.2.2. Etiología	10
4.2.2.3. Definición y clasificación de diarrea	11
4.2.2.3.1. Diarrea coliforme.....	11
4.2.2.3.2. Diarrea disenteriforme.....	11
4.2.2.3.3. Diarrea persistente.....	12
4.2.2.3.4. Diarrea osmótica	12
4.2.2.3.5. Diarrea secretora	13
4.2.3.1. Hidratación.....	13
4.2.3.2. Tratamiento farmacológico.....	14
4.2.3.3. Modificaciones nutricionales	14
4.2.4. Introducción del manejo terapéuticos dietético hospitalario en diarrea aguda.....	15
4.2.4.1. Dietoterapia.....	15
4.2.4.2. Dieta terapéutica	15
4.2.4.2.1. Principios de la dieta terapéutica	16
4.2.4.2.2. Vía de administración de la dieta terapéutica	16
4.2.4.2.3. Características de dietas terapéuticas hospitalarias utilizadas en enfermedad diarreica aguda	16
4.2.4.2.3.1. Dieta líquida	16
4.2.4.2.3.1.1. Alimentos permitidos en una dieta líquida.....	17
4.2.4.2.3.1.2. Efectos adversos de la dieta líquida.....	17
4.2.4.2.3.2. Dieta blanda.....	17
4.2.4.2.3.2.1. Indicaciones	18
4.2.4.2.3.3. Dieta pobre en fibra dietética o astringente.....	18
4.2.4.2.3.3.1. Indicaciones	18
4.2.4.2.4. Indicaciones para realizar una dieta en diarrea aguda	18

4.2.5. Alimentación funcional	19
4.2.5.1. Polisacáridos indigeribles o fibra dietética	20
4.2.5.1.1. Concepto.....	20
4.2.5.1.2. Clasificación de la fibra	20
4.2.5.1.2.1. Fibra insoluble.....	21
4.2.5.1.2.1.1. Celulosa.....	21
4.2.5.1.2.1.2. Hemicelulosa	21
4.2.5.1.2.1.3. Lignina.....	21
4.2.5.1.2.1.4. Almidón resistente.....	22
4.2.5.1.2.1.4.1. Factores intrínsecos.....	22
4.2.5.1.2.1.4.2. Factores extrínsecos.....	22
4.2.5.1.2.2. Fibra soluble	23
4.2.5.1.2.2.1. Pectina.....	23
4.2.5.1.2.2.2. Gomas.....	23
4.2.5.1.2.2.3. Mucílagos.....	24
4.2.5.1.2.2.4. Función intestinal de la fibra soluble	24
4.2.5.1.2.3. Fibras fermentables y no fermentables.....	24
4.2.5.1.2.4. Requerimientos de fibra	25
4.2.6. Microbiota en el aparato digestivo	25
4.2.6.1. Función de la microbiota	25
4.2.6.1.1. Microbiota en el Intestino delgado	26
4.2.6.1.2. Microbiota en el Intestino grueso	26
4.2.7. Probióticos	27
4.2.7.1. Utilidad de los probióticos	27
4.2.7.2. Probióticos en alimentos	27
4.2.7.3. Microorganismos utilizados como probióticos.....	27
4.2.7.4. Beneficios de los probióticos en las enfermedades	28

4.2.7.4.1. Erradicación del helicobacter pilory	28
4.2.7.4.2. Síndrome de intestino irritable	28
4.2.7.4.3. Cólicos de lactante.....	28
4.2.7.4.4. Tratamiento y prevención de diarrea	29
4.2.7.5. Probiótico y su efecto inmunitario	29
4.2.7.6. Probióticos en la terapia de la enfermedad diarrea aguda.....	30
4.2.8. Prebióticos	31
4.2.8.1. Composición	31
4.2.8.1.1. Oligosacáridos con efecto prebiótico	31
4.2.8.1.2. Inulina.....	32
4.2.8.1.3. Fructooligosacáridos	32
4.2.8.1.4. Oligofruktosa.....	32
4.2.8.1.5. Galactooligosacáridos.....	32
4.2.8.1.6. Trans-galactooligosacáridos	32
4.2.8.1.7. Lactulosa.....	32
4.2.8.1.8. Isomaltooligosacárido	33
4.2.8.1.9. Lactosacárosa.....	33
4.2.8.2. Efecto en la flora intestinal	33
4.2.9. Manejo de diarrea a base de suplemento banatrol plus	34
4.2.9.1. Ingredientes	34
4.2.9.2. Características	34
4.2.9.3. Dosis.....	35
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	40
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	41
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	42
7.1. Justificación de la elección del diseño	42
7.2. Población y muestra	43

7.2.1. Criterios de inclusión.....	43
7.2.2. Criterios de exclusión.....	43
7.3. Técnicas e instrumentos para la recopilación de datos	44
7.3.1. Técnicas.....	44
7.3.2. Instrumentos	44
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	45
8.1. Análisis e interpretación de resultados	45
9. CONCLUSIONES	49
10. RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7 Sexo.....	45
Tabla 8 Clasificación de la población por edad.....	46
Tabla 9 Efectos secundarios.....	47
Tabla 10 Días de hospitalización	48
Tabla 1 Etiología de la enfermedad diarreica aguda.....	56
Tabla 2 Principios de una dieta terapéutica	57
Tabla 3 Indicaciones de la dieta terapéutica.....	58
Tabla 4 Características de la dieta terapéutica	59
Tabla 5 Tipos de fibra y fuente alimentaria	60
Tabla 6 Tipos de microorganismos probióticos utilizados en suplementos dietéticos.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución por porcentaje de sexo	45
Gráfico 2 Distribución por porcentaje de la población pediátrica	46
Gráfico 3 Distribución por alcance de los efecto secundarios.....	47
Gráfico 4 Distribución por porcentaje de los días de hospitalización	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución y composición de las diferentes especies bacterianas en el tracto gastrointestinal	62
Figura 2 Esquema simplificado de las principales diferencias entre probióticos y prebióticos	63
Figura 3 presentación e información nutricional de banatrol plus	64

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.....	56
Anexo 2.....	57
Anexo 3.....	58
Anexo 4.....	59
Anexo 5.....	60
Anexo 6.....	61
Anexo 7.....	62
Anexo 8.....	63
Anexo 9.....	64

RESUMEN

En el hospital León Becerra de la ciudad de Guayaquil, se realizó el siguiente trabajo de investigación, con el objetivo de describir la efectividad del consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización en pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda. Este estudio tiene un enfoque metodológico cuantitativo, puesto que se realizó la recopilación de datos para la obtención de resultados y comprobación de hipótesis, con enfoque descriptivo, debido a que se mostrara a detalle el fenómeno estudiado y sus manifestaciones, con diseño pre-experimental, ya que se realizará la medición de un solo indicador, de corte transversal, ya que se va a estudiar la efectividad del consumo de la fibra prebiótica en un momento temporal. Este trabajo se llevó a cabo desde el mes de Mayo hasta el mes de Septiembre del año 2015 y la población estuvo conformada por 38 pacientes de ambos sexos, de los cuales todos consumieron fibra prebiótica y se demostró los siguiente: 8 pacientes estuvieron hospitalizados 3 días, 14 pacientes 4 días, 13 pacientes 5 días, 1 paciente 6 días, 1 paciente 7 días y 1 paciente 8 días, demostrando que el consumo de fibra prebiótica si influyó de manera significativa disminuyendo el período de hospitalización.

Palabras Claves: fibra prebiótica, hospitalización, edad pediátrica, consumo, efectos secundarios, beneficios.

ABSTRACT

In the León Becerra hospital of Guayaquil, the following research was conducted with the aim of describing the effectiveness of prebiotic fiber consumption in the period of hospitalization in pediatric patients with acute diarrhea. This study is a quantitative methodological approach, since data collection was carried out to obtain results and hypothesis testing, with descriptive approach, because it will show in detail the studied phenomenon and its manifestations, with pre-experimental design, since the measurement of a single indicator will be made, transversal because it is going to study the effectiveness of consumption of prebiotic fiber in a temporary time. This work was carried out from May to September 2015 and the population consisted of 38 patients of both sexes, All of whom consumed prebiotic fiber and the following is demonstrated: 8 patients were hospitalized 3 days, 14 patients 4 days, 13 patients 5 days, 1 patient 6 days, 1 patient 7 days and 1 patient 8 days, showing that consumption of prebiotic fiber if influenced significantly reducing the period of hospitalization.

Keywords: prebiotic fiber, hospitalization, pediatric, consumption, side effects, benefits.

INTRODUCCIÓN

La nutrición ha tenido muchos avances desde sus inicios hasta la actualidad, las prioridades ya no se encuentran centradas en el solo consumo de alimentos para la prevención, sino que se le da importancia también al consumo de alimentos para las necesidades fisiológicas de cada persona.

La diarrea se la va a definir como el cambio en el tránsito intestinal, con aumento de contenido de líquido, volumen y frecuencia de las deposiciones, existe una terapia convencional para la diarrea aguda conformada por la farmacología dieta y rehidratación, sin embargo, esta terapia no va a garantizar la recuperación inmediata del paciente, es por esto la importancia del uso de terapias complementarias.

La fibra prebiótica es parte de los alimentos denominados funcionales, los cuales ayudan a la recuperación de los pacientes con enfermedad diarreica aguda actuando como un antidiarreico natural, no detiene el tránsito intestinal, disminuye los días de recuperación y da consistencia suave a las heces a través de la acción de la fibra, casi como una dieta BRAT (banana, arroz, manzana y tostadas) en un solo contenido.

La fibra prebiótica, tiene la capacidad de soportar el proceso de digestión y pasar sin alteraciones al colon para ser fermentada. Logrando esta acción, existirá una proliferación de la población de microorganismos en la microbiota, la cual está conformada por más de 400 especies de diferentes bacterias en una persona promedio, y así evitaremos la sobrecolonización de agentes patógenos.

El suplemento va a estar constituido de 2 elementos, el prebiótico de Bimuno Galactooligosacárido y las hojuelas de plátano deshidratado Pectinas, que beneficiarán a las bacterias del colon, logrando que los pacientes acorten sus días de hospitalización y exista cambio a nivel intestinal.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud en el año 2013, definió a la enfermedad diarreica aguda como la segunda causa de muerte a nivel mundial, suceso el cual puede manifestarse en el ser humano en cualquier etapa de la vida, siendo los menores de 5 años los más predispuestos a desarrollar este tipo de síndrome clínico y presentar complicaciones como sepsis, deshidratación y muerte.

Una de las primeras causas a nivel mundial para el desarrollo de la enfermedad diarreica aguda es la de origen infeccioso, llamada comúnmente gastroenteritis de causa infecciosa que puede ser por: parásitos, bacterias y virus, seguido por abuso de antibióticos, ingesta inadecuada de alimentos, etc. (Román, Barrio, & López, 2010)

La enfermedad diarreica aguda es uno de los problemas más importantes a nivel sanitario en todo el mundo, constituye una de las causas de mortalidad infantil en los países desarrollados y uno de los principales motivos de ingreso hospitalario en países industrializados. (Gil, 2010).

En los países en vía de desarrollo, los niños menores de 3 sufren un promedio de 3 episodios de diarrea anual, edad denominada de alto riesgo, ya que al tener diarreas seguidas priva al niño de nutrientes necesarios para su crecimiento, logrando que haya riesgo de malnutrición, y al ser estos malnutridos son propensos a tener enfermedad diarreica, volviéndose un círculo vicioso de alto riesgo. (OMS, 2013)

En Ecuador, según una investigación realizada por Peralta en el año 2012, esta enfermedad tiene una alta incidencia al ser un país multicultural, multiétnico, y donde la población infantil es alta, la investigación refleja estadísticas del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), argumentando que la mortalidad infantil es de 19,65 muertes/1000 nacimientos en niños menores de 5 años con una prevalencia que se mantiene en un 25%.

Los cuidados nutricionales cumplen una función primordial en la lucha contra la recuperación de las enfermedades diarreicas al nivel hospitalario. Sin embargo, estos no alcanzan el grado de eficacia máxima, puesto que siempre están sujetos a un plan general convencional debidamente estructurado por los establecimientos de salud, los cuales evitan las modificaciones que pueden intervenir en la recuperación oportuna de los paciente.

Observando el estado actual de los hospitales Ecuatorianos, resulta que en la mayoría se mantienen al margen de esta situación, ya que estos establecimientos se manejan con un prototipo dietético fijo utilizando dietas terapéuticas como base del tratamiento nutricional de la enfermedad diarreica aguda, dándole poco valor a los alimentos de tipo funcional como valor agregado, quizás por falta de conocimientos.

En relación a esto, las instituciones hoy en día se interesan menos en invertir económicamente en tratamientos innovadores como la utilización de suplementos alimenticios como por ejemplo la fibra prebiótica, la cual va a actuar favoreciendo a la recuperación adecuada del paciente. (Robles & Francisco, 2013)

La organización mundial de gastroenterología nos indica en el año 2012, que se espera que las modificaciones en conjunto nutricionales tengan el impacto positivo sobre la reducción del índice de tasa de mortalidad de la diarrea, también que la intervención de las modificaciones alimentarias junto con las mejoras de salubridad afecten simultáneamente a la mortalidad y la morbilidad, y así mismo incorporar en estas medidas el uso de nuevos manejos dietéticos como la incorporación de probiótico, prebiótico y fibra alimentaria.

1.1. Formulación del problema

Ante esta problemática nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la efectividad del consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización en pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Describir la efectividad del consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización en pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda.

2.2. Objetivos específicos

- Aplicar el consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización de los pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda.
- Identificar los efectos secundarios durante el consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización de los pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda.
- Determinar el período hospitalario de los pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda que consumieron fibra prebiótica.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de titulación se realizó respetando las líneas de investigación establecidas por la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Este trabajo siguió la línea de investigación de dietética en salud pública, puesto que al tratamiento dietético convencional establecido por el hospital León Becerra para los pacientes hospitalizados con diagnóstico de enfermedad diarreica aguda, se le incluyó una fórmula alimenticia compuesta por fibra soluble y prebiótico de bimumo con el objetivo de describir su efectividad durante el período de hospitalización.

La fibra prebiótica se fermenta selectivamente en la microflora del colon contribuyendo a la salud del huésped, va a intervenir perjudicando al crecimiento de bacterias patógenas, mejorando la microbiota y remodelación de las colonias microbianas que han sido alteradas por los agentes patógenos.

Se demostrará lo favorable que es la adición de la fórmula alimenticia en los episodios diarreicos, puesto que el consumo de fibra prebiótica servirá como coadyuvante eficaz al momento del manejo dietético hospitalario, logrando que haya mejoría en los pacientes y por ende se acorten los días de hospitalización. Se realizó seguimiento diario a los pacientes para la recopilación de datos y obtención de resultados.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco refencial

En Caracas en el año 2011, la revista de la sociedad venezolana de microbiología refiere que:

Según la definición otorgada por la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación FAO, los prebióticos son componentes no vivos de los alimentos que confieren un beneficio saludable al huésped, asociado con la modulación de la microbiota. Los compuestos prebióticos incluyen oligosacáridos, lactosacarosa, azúcares-alcoholes, glucooligosacáridos levanos o fructano, almidón resistente xylosacáridos, entre otros. Los procesos de recuperación, síntesis y purificación son específicos para cada grupo. El metabolismo de la microflora produce la formación de gases como H₂, CO₂ y CH₄, y compuestos orgánicos como ácidos grasos de cadena corta y etanol, como producto de la fermentación de los prebióticos. Los efectos observados por acción de los prebióticos impactan en la salud del consumidor del consumidor y pueden manifestarse de forma localizada aumento de la masa fecal, de la absorción colónica de algunos minerales y de la síntesis de ácido fólico. También, pueden observarse de forma sistémica con la disminución de colesterol, triglicéridos, amonio, urea, entre otras actividades. (Meléndez, Aguilar, Nevarez, & Rodríguez, 2011)

Una de las mayores aplicaciones con mayor potencial de estudio de pre y probióticos, es la formulación de alimentos simbióticos; así mismo, los prebióticos prometen cumplir con las necesidades actuales de los consumidores, quienes demandan alimentos funcionales así nos lo afirma. (Meléndez et al, 2011)

En una investigación de la revista nutrición hospitalaria de Madrid sobre las aplicaciones clínicas del empleo de probióticos en pediatría nos indica que:

A pesar de existir suficiente evidencia científica en varias patologías, la utilización de probióticos no está del todo incorporada a la práctica clínica habitual de los pediatras. Se emplea en el contexto de las enfermedades gastrointestinales como la diarrea aguda infecciosa, diarrea asociada a los antibióticos, sobredesarrollo bacteriano. Y más recientemente en procesos inflamatorios crónicos como la enfermedad inflamatoria intestinal o en trastornos funcionales como el cólico del lactante o el estreñimiento. También se ha valorado su efecto beneficioso en alteraciones extra intestinales como alergias, o efectos sobre las mucosas respiratorias o urogenitales, en patologías de recién nacidos pretérmino y en infección por *H. pylori*, además existen varias líneas de investigación abiertas en la suplementación alimentaria con probióticos y prebióticos. Cada cepa prebiótica debe ser estudiada individualmente para determinar su eficacia y seguridad en todas aquellas situaciones en que su empleo puede ser aconsejable. (Álvarez et al, 2013)

4.2. Marco teórico

4.2.1. Definición de pediatría

Behrman refiere en el año 2006, que la pediatría es el estudio de la salud de los lactantes, niños y adolescentes, su desarrollo, crecimiento y sus posibilidades para desarrollarse en etapa adulta.

4.2.1.1. Clasificación de edad pediátrica

En el año 2011, Valencia nos describe la siguiente clasificación etaria pediátrica:

- De 0 a 28 días neonatos.
- 1 a 11 meses y 29 días lactante menor.
- 1 a 3 años lactante mayor.
- 3 a 6 años preescolar.
- 6 a 12 años escolares.
- 12 a 18 adolescentes.

4.2.2. Introducción de la enfermedad diarreica aguda

En la actualidad la enfermedad diarreica aguda sigue generando molestias en el área de salud pública, por ser una de las principales causas de muerte en niños menores de 5 años, y por la cantidad de casos que se presentan anualmente. (Cabezas, 2011)

La mayor parte de las diarreas infecciosas se adquiere por transmisión, a través de ingestión de aguas y alimentos contaminados por desechos humanos, como consecuencia de sistemas inadecuados de evacuación o por la presencia también en agua o residuos de heces de animales domésticos y salvajes en alimentos. (Cabezas, 2011)

En cuanto al diagnóstico, no existe una estrategia uniforme y universal para la evaluación de pacientes con diarrea aguda. Sin embargo, existe un acuerdo general sobre cuándo es necesario establecer o buscar un

diagnóstico específico por la severidad de los síntomas, por la situación basal del paciente, o por la disponibilidad de recursos diagnósticos y terapéuticos. (Santos & Spin, 2014)

4.2.2.1. Epidemiología

La OMS en el año 2013, refiere que la diarrea aguda es una de las causas más comunes de malnutrición en niños menores de cinco años, con un número de muertos anual de 760.000 millones, poniendo a esta enfermedad como la segunda causa de mortalidad, en países de desarrollo y que niños menores de cinco años experimentan de dos a tres episodios de diarrea al año.

Según los datos del ministerio de salud pública del Ecuador en el año 2005, la diarrea aguda es la segunda causa de muerte a nivel nacional, alcanzando en los últimos años un porcentaje del 40% de niños infectados por rotavirus a nivel de todo el país. (Loayza, 2012)

En cuanto al predominio estacional hay mayor incidencia de enfermedad diarreica aguda vírica en invierno, mientras las bacterias afectan preferentemente en verano. En países tropicales este comportamiento estacional también se observa con una mayor prevalencia en épocas secas que en épocas de lluvias. (López, Cárdenas, & Osuna, 2012)

El costo anual únicamente de la atención médica de los afectados es de aproximadamente 2,6 millones de dólares estadounidenses, sin tener en cuenta los costos indirectos o sociales de la enfermedad y las muertes. (Rosario, 2013)

4.2.2.2. Etiología

Álvarez en el año 2013, refiere que una persona puede desarrollar enfermedad diarreica aguda por diferentes causas. La tabla 1 muestra de forma detallada cuales son **(Ver Anexo 1)**.

4.2.2.3. Definición y clasificación de diarrea

La enfermedad diarreica aguda se la define como la presencia 3 o más deposiciones con menor consistencia y mayor volumen en 24 horas, Se acompaña con signos y síntomas como náuseas, vómitos, fiebre y dolor abdominal, también existe una inflamación de la mucosa gástrica e intestinal, es por esto que comúnmente se la conoce como gastroenteritis de origen infeccioso. (Román, Barrio, & López, 2010)

La diarrea va a ocasionar la pérdida en aumento a través de las heces de líquidos, minerales y electrolitos, como consecuencia puede ocasionar deshidratación que puede ser peligrosa especialmente en niños si no se lo atiende a tiempo. Se le da el término agudo por ser un proceso autolimitado esto quiere decir que su duración va a tener un tiempo menor o mayor a 2 semanas. (Román et al, 2010, p.11)

4.2.2.3.1. Diarrea coliforme

La mayoría de las diarreas son de este tipo llamada también líquida aguda no inflamatoria, empieza agudamente y tarda entre 7 a 14 días, se manifiesta con 3 o más evacuaciones intestinales, líquidas o semilíquidas al día que se acompaña con vómito, fiebre de baja magnitud, disminución de apetito e irritabilidad. (Peralta, 2012)

Agentes causales

- Shigella.
- Escherichia coli enteroinvasiva.
- Escherichia coli enterohemorrágica.
- Entamoeba hystolítica.
- Salmonella.

4.2.2.3.2. Diarrea disenteriforme

Es una manifestación clínica específica con características como evacuaciones con moco, sangre frecuente y escaso producto fecal, existe

daño en la mucosa intestinal causada por el agente infeccioso y es acompañada con dolor abdominal con cólico, anorexia, tenesmo rectal, pujo, fiebre y en ocasiones estado toxiinfeccioso. (Tomat, y otros, 2009)

Agentes causales

- Salmonella.
- Entamoeba hystolítica.
- Escherichia coli enteroinvasiva.
- Escherichia coli enterohemorrágica.

4.2.2.3.3. Diarrea persistente

La diarrea persistente comienza con un cuadro agudo de diarrea coliforme y disentería, pero persiste por más de 14 días, existe pérdida de peso y deshidratación por el gran volumen de pérdida fecal. (Peralta, 2012)

Agentes causales

- Escherichia coli enteroinvasiva.
- Escherichia coli enteroagregativa.
- Shigella.
- Cryptosporidium.

4.2.2.3.4. Diarrea osmótica

“Es producida por el aumento de la osmolaridad del contenido intestinal que supera a la del plasma, por la presencia de sustancias no absorbibles” (Andrade, Castillo, & Chávez, 2013, p.34)

Las heces son acuosas abundantes y claras que presentan una osmolaridad superior a la proporcionada por su contenido en electrolitos ya que su aumento es producido por el exceso de solutos como los hidratos de carbono. (Calvo, Escudero, Gómez, & Riobo, 2012)

Jinich en el 2013 nos indica que las causas más importantes de diarrea osmótica son:

- Síndrome de vaciamiento rápido en los cuales el estómago deja pasar segmentos grandes de alimentos hipertónicos.
- Síndrome de absorción intestinal deficiente que favorece la permanencia en la luz intestinal de numerosas moléculas dotadas de poder osmótico.
- Deficiencias enzimáticas del epitelio intestinal, como la deficiencia de lactasa.

4.2.2.3.5. Diarrea secretora

La diarrea secretora es el desequilibrio entre la actividad secretora del estómago aumentada frente a la capacidad de absorción normal del intestino grueso y delgado, un gran ejemplo es el rotavirus que tiene la particularidad de causar lesión en las células absorbentes de la mucosa del intestino delgado, lo que da origen a la mala absorción parcial y transitoria de nutrientes. (Jinich et al, 2013)

Luego se pasa a la proliferación rápida de células inmaduras con actividad secretora predominante y poca capacidad absorbente, por ello es común que durante la enteritis aguda haya gran pérdida fecal, las deposiciones de este tipo de diarrea son continuas. (Peralta, 2012)

4.2.3. Manejo terapéutico de la diarrea aguda

El manejo terapéutico es la asociación de tres medidas fundamentales que son la farmacología, la hidratación y modificaciones nutricionales, para evitar la malnutrición. (De Luis, Bellido, & García, 2010)

4.2.3.1. Hidratación

La hidratación será el principal pilar del tratamiento, siempre que sea por vía oral, la solución clásica de rehidratación se compone de 3,5 g de cloruro

de sódico, 2,9 g de bicarbonato sódico, 1,5 de cloruro potásico y 20g de glucosa, para un litro de agua. (De Luis et al, 2010)

La concentración de electrolitos de bebidas comerciales isotónicas no es equivalente a la solución oral, pero puede ser suficiente en el paciente sano con diarrea no deshidratante. (De Luis et al, 2010, p.410)

4.2.3.2. Tratamiento farmacológico

Siguiendo las indicaciones establecidas por Román (2010), al ser la diarrea aguda en niños un proceso autolimitado en casi la mayoría de los casos, la indicación del uso de los antibióticos solo se justifican en:

- Todos los casos de diarrea aguda por Shiguella y la mayoría de los producidos por E.Coli enteroinvasiva y enteropatógena, clostridium difficile, E. histolytica, Giardia lamblia o Vibrio cholerae.
- Algunos casos de infección por campylobacter, sobre todo si el tratamiento es precoz, yersinia, en caso de enfermedad grave, y por salmonella en lactantes con bacteriemia y con paciente menor de 3 meses.

4.2.3.3. Modificaciones nutricionales

En la mayoría de los episodios de la diarrea aguda la primera medida que adoptan algunos profesionales de la salud es la suspensión alimentaria, argumentando mantener el reposo estricto del intestino, siendo así este un grave error, ya que la suspensión total lleva a una pérdida diaria de 1 a 2% del peso corporal poniendo la vida del niño en peligro.

En los cuadros de diarrea no es completo el funcionamiento de la absorción intestinal, aunque el porcentaje de absorción sea menor, los pacientes no tienen que dejar de alimentarse, ya que en los pacientes que ingieren comida es mejor la evolución y recuperación, a diferencia de los que se encuentran en ayuno. (Loayza, 2012)

La alimentación temprana contribuye a los niños a que disminuya el riesgo de que aumente la permeabilidad intestinal por la infección, evitando el paso de macromoléculas y sus graves consecuencias clínicas como la intolerancia a proteínas. También contribuye a que haya actividad de las disacaridasas y disminuye la hipotrofia morfológica y funcional asociada al reposo intestinal. (Suárez & Cano, 2009, p.11)

4.2.4. Introducción del manejo terapéuticos dietético hospitalario en diarrea aguda

Casanueva en el año 2008, refiere que la consecuencia más relevante en los episodios de diarreas es la desnutrición de lactantes menores de 5 años. El vómito, la falta de apetito, el ayuno y la dieta mal prescrita por familiares o el médico agravan innecesariamente los procesos de mala absorción y retrasan por ende la recuperación y funcionabilidad del intestino, dando como consecuencia la prolongación de esta enfermedad y la estadía hospitalaria.

Hay contras sobre esta postura sobre el ayuno, ya que los especialistas sostienen que seguir con la alimentación ayudara a prevenir un balance negativo de proteínas y energía, lo que mantiene y repara la mucosa intestinal y logra por lo tanto, la recuperación de los mecanismos de absorción que se deterioran por la infección intestinal. (Casanueva et al, 2008)

4.2.4.1. Dietoterapia

“Es la utilización de la alimentación con fines terapéuticos; tiene carácter preventivo y/o terapéutico”. (Yaguachi, 2012, p.1)

4.2.4.2. Dieta terapéutica

Para Mahan en el 2008, la dieta terapéutica está basada en una dieta general y adecuada, pero que ha sido modificada para ser adaptable a las necesidades individuales.

Al momento de prescribir una dieta terapéutica se tiene que designar el tipo, la cantidad y la frecuencia de la alimentación en función al tipo de enfermedad, se puede limitar o aumentar varios componentes de la dieta, como los carbohidratos, las proteínas, las grasas, minerales o vitaminas específicas, los fitonutrientes y la fibra. (Mahan & Escott, 2008)

4.2.4.2.1. Principios de la dieta terapéutica

“Los principios de una dieta terapéutica específica están basados principalmente en las modificaciones de los componentes nutricionales de una dieta normal” (Yaguachi, 2012, pp.1-2)

Sigue siendo válido en el manejo de la diarrea, el concepto primero hidratar, para luego alimentar. (Suárez, Velasco, & Álvarez, 2013)

Las modificaciones nutricionales de la dieta están basadas en las siguientes pautas. La tabla 2 las muestra de forma detallada (**Ver anexo 2**).

4.2.4.2.2. Vía de administración de la dieta terapéutica

Oral, enteral y parenteral así lo indica Yaguachi en el año 2012, de acuerdo con la enfermedad y las necesidades del paciente. La tabla 3 muestra que se pueden prescribir diferentes regímenes dietoterapéuticos (**Ver anexo 3**).

4.2.4.2.3. Características de dietas terapéuticas hospitalarias utilizadas en enfermedad diarreica aguda

4.2.4.2.3.1. Dieta líquida

Es la aportación de alimentos líquidos y semilíquidos a temperatura ambiente. Dependiente del estado de la paciente varia el tipo de alimentación, estas dietas son útiles para los casos de esófago estrecho y para individuos con dificultad para masticar y digerir alimentos sólidos. (Martín, Plasencia, & González, 2001)

4.2.4.2.3.1.1. Alimentos permitidos en una dieta líquida

Los alimentos que se pueden prescribir en una dieta líquida son los siguientes. (Martín et al, 2001)

- Caldos o consomé.
- Sopa de cremas coladas.
- Helado, yogurt.
- Gelatina.
- Margarina, mantequilla.
- Frutas y vegetales colados.
- Suplementos nutricionales si pasa de 3 días de consumo.

4.2.4.2.3.1.2. Efectos adversos de la dieta líquida

Este tipo de dieta puede causar las siguientes anomalías. (Martín et al, 2001)

- Insuficiencia de nutrientes.
- Rechazo por aburrimiento.
- Puede aparecer diarrea, por la intolerancia a la lactosa.

4.2.4.2.3.2. Dieta blanda

Es la aportación de alimentos íntegros de consistencia blanda con poca cantidad de condimentos y cantidad de fibra bajo. Constituye la transición entre la dieta líquida y la dieta general. (Martín et al, 2001)

Este tipo de dieta no carece de nutrientes en comparación con la recomendación dietética diaria, se da comidas en pequeño volumen hasta llegar a la tolerancia del paciente de cantidades adecuadas de alimentos sólidos. Se debe individualizar según el diagnóstico clínico, la intervención quirúrgica, el apetito del paciente, la tolerancia al alimento, el estado nutricional previo y la calidad de masticación y de deglución. (Martín et al, 2001)

4.2.4.2.3.2.1. Indicaciones

Dieta está indicada para pacientes debilitados o incapaces de ingerir dieta general o en pacientes con problemas gastrointestinales leves. (Martín et al, 2001)

4.2.4.2.3.3. Dieta pobre en fibra dietética o astringente

Dieta terapéutica caracterizada por tener menos de 3g de fibra dietética al día. Esta dieta tiene la capacidad de aumentar la presión del colon y originar estreñimiento, lo cual hace que se prescriba en cuadros diarreicos. (Martín et al, 2001)

4.2.4.2.3.3.1. Indicaciones

Se indica cada vez que se deseé disminuir la formación de heces fecales. Las condiciones pueden incluir preparación diagnóstica o terapéutica del colon, aunque en esos casos puede ser preferida o combinada con una dieta líquida clara. También se puede indicar en obstrucción parcial de cualquier parte del tracto intestinal (píloro o colon). (Martín et al, 2001)

Martín en el 2001, nos indica que esta dieta se prescribe para los cuadros de diarrea aguda, enfermedad inflamatoria intestinal y síndrome de intestino corto cuando el colon aun este presente.

4.2.4.2.4. Indicaciones para realizar una dieta en diarrea aguda

En el 2001, Martín refiere que la diarrea aguda se puede interrumpir al momento de:

- Eliminar el consumo de alimentos o fármacos responsables.
- Ingesta adecuada de líquidos y electrolitos para lograr la repleción de volumen.
- Modificar el tipo de dieta.

Lo ideal en este tipo de dieta para enfermedad diarreica aguda, es lograr una alimentación para la hidratación del paciente, que puede ser usando bebidas que contengan sodio y otros electrolitos. Lo fundamental es una dieta modificada en los caracteres físicos, comenzando con una dieta progresiva que va desde una dieta blanda baja en grasa hasta una dieta normal según su tolerancia. (Martín et al, 2001)

En este tipo de diarrea se debe administrar lácteos con precaución, ya que pudo haber tenido daño en la mucosa del intestino delgado y puede producirse una disminución transitoria de la actividad de la lactasa, luego de la mejora del paciente se debe continuar una dieta normal para que no haya pérdida de nutrientes. (Martín et al. 2001)

En las dietas terapéuticas se deben realizar modificaciones según las necesidades del paciente y desarrollo de la enfermedad. La tabla 4 muestra de forma detallada cuales son los pasos que se debe seguir **(ver anexo 4)**.

4.2.5. Alimentación funcional

Uno de los campos de estudios más avanzados de los alimentos funcionales es el relacionado con el de la regulación de la función intestinal y la formación de heces, la composición de la microbiota del colon y la mejoría en la función del tejido linfóide asociado al intestino. (Gil, 2010)

La flora intestinal es alterada al pasar por etapas de enfermedades gastrointestinales, para ello en la actualidad gracias a múltiples estudios disponemos de alternativas terapéuticas basada en alimentos.

Se ha demostrado que el colon juega un papel importante en los procesos de recuperación de la gastroenteritis, por tener la alta capacidad de absorción de minerales y agua, en la actualidad se hace énfasis en el consumo de alimentación con probiótico, prebiótico, simbiótico y fibra dietética. (De Luis et al, 2010)

Los probióticos son productos que contienen cepas de microorganismos que en cantidades suficientes alteran la microflora en algún comportamiento

del huésped produciendo efectos beneficiosos en dicho huésped. Los prebióticos son aquellos ingredientes de los alimentos no digeribles que estimulan el crecimiento y la actividad de un tipo o de un número limitado de bacterias en el colon produciendo un efecto beneficioso en el huésped, incluso favoreciendo el transporte de determinados elementos minerales. El simbiótico son productos que contienen probióticos y prebióticos, y la fibra dietética que son diferentes carbohidratos y la lignina. (De Luis et al, 2010)

4.2.5.1. Polisacáridos indigeribles o fibra dietética

“Los polisacáridos indigeribles que se encuentran en las estructuras de los vegetales, hortalizas y frutas, se identifica con el nombre genérico de fibra”. (Vega & Iñarritu, 2010, p.14)

Existen compuestos que literalmente que no son fibra según Mataix en el año 2005, pero se los incluye en este grupo bajo el mismo término como la lignina que no es un polisacárido y actualmente se incluye una parte del almidón que no es atacado en el intestino delgado pasando al grueso.

4.2.5.1.1. Concepto

La fibra dietética es la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y la absorción en el intestino delgado, con completa o parcial fermentación en el intestino grueso. (Gil, 2010)

4.2.5.1.2. Clasificación de la fibra

Desde el punto de vista nutricional es preferible clasificar a la fibra dietética según su acción en medio acuoso.

En general se acepta que la fibra soluble es viscosa y fermentable, en cambio la insoluble no es viscosa y es escasamente fermentable. (Falcón, Jesús, Romero, & Domínguez, 2011)

4.2.5.1.2.1. Fibra insoluble

La fibra insoluble para se caracteriza por la escasa capacidad para formar soluciones viscosas esto quiere decir que es parcialmente fermentable en el intestino por las bacterias colónicas. Pueden retener agua, aunque siempre en menor proporción que la fibra soluble. Dentro de este grupo se incluyen, la celulosa, hemicelulosas, lignina y el almidón resistente. (Rodríguez & Simón, 2008)

4.2.5.1.2.1.1. Celulosa

Este tipo de fibra se encuentra en las membranas celulares de las plantas, son quienes van a aportar rigidez al vegetal, destaca su insolubilidad en agua y es de gran resistencia a los jugos digestivos, se encuentran en verduras, frutas, leguminosas, frutos secos y en especial en el salvado de trigo de los cereales con propiedades espesante, estabilizante, aglutinante y laxante. (Soriano, 2006, p.140)

4.2.5.1.2.1.2. Hemicelulosa

Forman parte de las paredes celulares de las plantas superiores asociadas a la celulosa, de ahí parte que también se lo encuentra en los diferentes tipos de alimentos vegetales, dado que la hemicelulosa y la celulosa se encuentran en la cubierta externa, el aporte será mayor según el en función al grado de extracción de la harina, existen diferentes tipos de hemicelulosas como: xilanos, glucomananos, arabinogalactanos, etc. (Soriano, 2006, pp. 140-141)

4.2.5.1.2.1.3. Lignina

Componentes de las paredes celulares, pero que no entra en el grupo de los hidratos de carbono, ya que estructuralmente no es un carbohidrato, sino un polímero de fenilpropano altamente ramificado. Tiene la capacidad de ser resistente a la digestión en el intestino delgado y no es atacado por la microflora del colon. Se encuentra

químicamente ligado a la hemicelulosa en la pared de la célula vegetal, es por esto que influye en algunos aspectos fisiológicos gastrointestinales, se la incluye como fibra alimentaria, abunda en los vegetales viejos. (Soriano, 2006, p.141)

4.2.5.1.2.1.4. Almidón resistente

Son almidones modificados por tratamiento térmicos y conservación de frío de los alimentos, es la suma del almidón y sus productos de degradación que no son absorbidos por el intestino delgado. (Soriano, 2006)

4.2.5.1.2.1.4.1. Factores intrínsecos

- La inaccesibilidad física, ya que el almidón se encuentra en estructuras intactas de las plantas como en las semillas, granos o legumbres, denominado almidón resistente tipo I.
- La cristalización parcial del almidón denomina almidón resistente tipo II, que va a formar gránulos compactos, este almidón se almacena en diversos vegetales como gránulos parcialmente cristalizados y se encuentran en almidones de cereales, plátano, patata, leguminosas y otros tubérculos.
- La retrogradación del almidón, esto se da por el calentamiento en presencia de agua, lo que ocasiona que haya una distorsión de las cadenas polisacáridicas, adquiriendo una conformación al azar, que provoca un hinchamiento del almidón y engrosamiento de la matriz envolvente conocido como gelatinización, y son fácilmente atacables por las enzimas digestivas, pero al entrar al proceso de enfriamiento empieza un proceso de recristianización o retrogradación que es muy rápido para la amilasa y muy lento para para la amilopectina ; este último responsable del endurecimiento del pan.

4.2.5.1.2.1.4.2. Factores extrínsecos

Entre los factores extrínsecos encontramos:

- El grado de masticación.
- El tiempo de tránsito intestinal.
- La concentración de amilasa y otras enzimas digestivas.
- El pH.

4.2.5.1.2.2. Fibra soluble

La fibra soluble forma un retículo en contacto con el agua donde ésta queda atrapada, formando soluciones de alta viscosidad como geles, y su capacidad para retener agua es alta. Tenemos a las pectinas, gomas y mucílagos. (Rodríguez & Simón, 2008)

4.2.5.1.2.2.1. Pectina

Polisacáridos de azúcar que predominan en el ácido galacturónico donde predominan arabinosa y galactosa. Las unidades de ácido galacturónico están presentes de forma libre logrando la unión con el calcio, magnesio o con esteres de metilo. Tiene efecto formador de gel y las frutas en general son fuente de pectina. (Vásquez, De Cos, & López, 2005)

La pectina se encuentra en la mayoría de los vegetales, es digerida completamente en el colon, menos del 5% es indigerible y recobrada en la evacuación. La pectina puede disolverse con solventes neutros fuera de la célula y por esta razón se le considera fibra soluble; además forma gel y tiene una considerable capacidad de retener agua, atrapar cationes y material orgánico, como ácido biliar. Se encuentra en alimentos como guayaba, manzana, pera, durazno, zanahoria y plátano. (Machado de ponte, Noguera, Pierre, Vásquez, & Zurita, 2010)

4.2.5.1.2.2.2. Gomas

La goma arábiga y el tragacanto se caracterizan por estructuras muy ramificadas y un gran poder espesante. La goma guar es un polímero que contiene manosa y galactosa. Proviene de las legumbres y son agentes formadores de geles. (Vásquez et al, 2005, p.5)

4.2.5.1.2.2.3. Mucílagos

Se encuentran en la cubierta externa de los granos, y muestran una gran capacidad para retener agua. (Vásquez et al, 2005)

4.2.5.1.2.2.4. Función intestinal de la fibra soluble

“Los efectos de la fibra soluble sobre la función intestinal son varias, tenemos que es captadora de agua y es sustrato metabólico en el colon, aumentando la masa microbiana”. (Vásquez et al, 2005, p.8)

La fibra soluble aumenta el peso de las heces con efecto regulador del tránsito intestinal, ejerce un efecto trófico sobre la flora bacteriana y la mucosa colónica. Al fermentar origina ácidos grasos de cadena corta, principal sustrato energético del coloncito. Estos ácidos grasos, cuando pasan a ser absorbidos, arrastran electrolitos y agua, que es de gran beneficio para los episodios de diarrea. (De Luis et al , 2010)

4.2.5.1.2.3. Fibras fermentables y no fermentables

La fibra dietética llega al intestino grueso de forma inalterada y puede ser atacada por las bacterias del colon y sus enzimas de gran actividad metabólica siendo así digerida. Se trata de una digestión anaerobia causante de la fermentación. Las distintas especies microbianas que conforman la microflora del colon tienen diferente afinidad por los sustratos que se fermentan. (Rodríguez & Simón, 2008)

En función de la fermentación bacteriana para Rodríguez en el año 2008, las fibras puede dividirse en:

- Fibras no fermentadas, menor a 10% de fermentación, como la lignina.
- Fibras parcialmente fermentables, de 10 a 70% como la celulosa que es una fibra insoluble y soluble como el galactomanana.

- Fibras fermentables, mayor a 70% como las fibras solubles ricas en hemicelulosas o ricas en ácido glucorónicos como las pectinas o gomas.

Cada tipo de fibra soluble e insoluble tiene un componente específico. La tabla 5 muestra la disponibilidad dependiendo del tipo de alimento que se consume (**Ver anexo 5**).

4.2.5.1.2.4. Requerimientos de fibra

Para Téllez en el año 2014, se estima que la fibra soluble se debe consumir en una cantidad de 15 gramos en niños de 2 a 4 años y de 18 gramos a partir de los 5 años, pero para Henríquez en el 2009 se calcula mediante una fórmula:

- $0,5 \times \text{kg de peso}$.
- $\text{Edad en años} + 5$.

4.2.6. Microbiota en el aparato digestivo

El aparato digestivo está compuesto por cavidades y conductos, en las cuales encontramos una microbiota (microorganismos vivos), con característica de cada uno de ellas siendo la del intestino delgado e intestino grueso las más importantes en el uso de suplementos alimenticios. (Suárez & Cano, 2009)

Cardelle en el año 2009, nos indica las bacterias que habitan el tracto gastrointestinal humano constituyendo un verdadero ecosistema que va variando en cada tramo del intestino, tanto en número como en composición de las especies que lo constituyen. La figura 1 muestra el detalle de las bacterias y su distribución (**Ver anexo 7**).

4.2.6.1. Función de la microbiota

Existen tres funciones principales de la microbiota en el intestino (Gil, 2010, p.328)

- Función de nutrición y metabolismo: es el resultado de la función bioquímica de la microbiota que consiste en la recuperación de energía en forma de ácidos grasos de cadena corta, producción de vitaminas y el efecto de absorción de calcio y hierro en el colon.
- Función de protección: va a prevenir la invasión de agentes infecciosos o sobrecrecimiento de agentes residentes con potencial patógeno.
- Función trófica: consiste en influencia ejercida sobre la sobre la proliferación, la diferenciación del epitelio intestinal, sobre el desarrollo y modificación del sistema inmune.

4.2.6.1.1. Microbiota en el Intestino delgado

En el duodeno la microbiota es escasa, ya que aún hay acidez estomacal y en el desembocan los conductos biliares siendo la bilis tóxica para las bacterias y los conductos pancreáticos que contienen enzimas que pueden digerir a algunas bacterias. Es en el yeyuno donde se va incrementando la cantidad de bacterias, que están formadas principalmente por lactobacilos, en el ilion es donde vamos a encontrar diversos microorganismos, donde su incremento es rápido y va reflejando paulatinamente los que vamos a tener en el intestino grueso. (Suárez J. , 2013)

4.2.6.1.2. Microbiota en el Intestino grueso

En esta cavidad la cantidad microbiana es abundante, está dominada por bacterias, pero también encontramos hongos y protozoos. Con más de 500 especies ocupando este hábitat, de manera, que en su conjunto, dan lugar a un ecosistema extraordinariamente maduro, y por lo tanto resistente a la inducción de cambios desde el exterior, y esto se lo denomina homeostasis intestinal. (Suárez J. , 2013)

Los microorganismos más abundantes del intestino grueso son Firmicutes y Bacteroides los cuales constituyen un 35% del total, seguido por las Actinobacterias que ocupan un 10%. Los géneros más abundantes dentro de los Firmicutes son Faecalibacterium y Roseburia, este tipo de bacterias son

del género anaerobias estrictas, es decir, que obtienen energía a través de la fermentación o de la respiración anaerobia, siendo extremadamente susceptibles al oxígeno. (Suárez J. , 2013)

4.2.7. Probióticos

“suplementos microbianos que benefician al animal hospedador mejorando su equilibrio microbiano intestinal”. (Buchman, 2008, p.125)

Son microorganismos vivos cuya ingesta en cantidades adecuadas y en forma sostenida en el tiempo, es beneficiosa para la salud del ser humano. (González, Zacarías, Olivares, & Cruchet, 2014)

4.2.7.1. Utilidad de los probióticos

Los probióticos se pueden utilizar para múltiples beneficios. (González et al, 2014)

- Prevenir y tratar la diarrea infecciosa, asociadas al uso de antibióticos.
- Mejorar el sistema inmune.
- Prevención de algunas manifestaciones alérgicas como la rinitis, eczemas atópicos.
- Tratar y prevenir cólicos en el lactante.

4.2.7.2. Probióticos en alimentos

Para consumir probióticos en los alimentos se recomienda habitualmente consumir productos lácteos, como el yogurt, leches y quesos cultivados, a los que se les agrega organismos vivos. También se lo puede encontrar en productos como chucrut y bebidas de soya fermentadas. (González et al, 2014)

4.2.7.3. Microorganismos utilizados como probióticos

En el año 2008, Buchman refiere que en la mayoría de los casos se utilizan cepas como Lactobacillus o Bifidobacteria, sin embargo hay muchas

otras especies microbianas utilizadas, como especies de levaduras *Saccharomyces*, que también se las utiliza como probióticos. Este tipo de microorganismo se lo puede administrar en el yogurt como microorganismos vivos o en cápsulas como microorganismos secados por congelación.

Los microorganismos que son comunes actualmente son las especies *Lactobacillus* y *Bifidobacterias*. La tabla 6 los muestra de forma detallada. **(Ver anexo 6).**

4.2.7.4. Beneficios de los probióticos en las enfermedades

Los probióticos cumplen los siguientes beneficios. (González et al, 2014)

4.2.7.4.1. Erradicación del *Helicobacter pylori*

Actúan las cepas de diferentes *Lactobacilos* y *Bifidobacterias*. Actúan disminuyendo los efectos secundarios que deja el tratamiento farmacológico de esta patología, como por ejemplo la diarrea, el uso de los probióticos en conjunto con los antibióticos aumenta la erradicación de *Helicobacter pylori*, que está relacionada con el desarrollo de úlceras gástricas y cáncer de estómago. (González et al, 2014)

4.2.7.4.2. Síndrome de intestino irritable

Actúan cepas de *Lactobacilos* y *Bifidobacterias*. Actúan mejorando el meteorismo síntomas de dolor y alteración de deposiciones. (González et al, 2014)

4.2.7.4.3. Cólicos de lactante

Utilizando el microorganismo *Lactobacillus reuteri*, previene y disminuye los cólicos del lactante en los tres primeros meses de vida. (González et al, 2014)

4.2.7.4.4. Tratamiento y prevención de diarrea

Esta enfermedad se la trata con microorganismos como *saccharomyces boulardii*, *lactobacillus reuteri*, y *lactobacillus rhamnosus* GG. Estos microorganismos ejercen su efecto disminuyendo la severidad y la duración de diarrea aguda, especialmente de causa viral. (Manzano, Estupiñán, & Poveda, 2012)

Algunos estudios muestran que disminuyen en un día la durabilidad de la diarrea, aunque no el número de deposiciones, el uso de probióticos es prometedor como tratamiento coadyuvante, ya que tiene mecanismos como la producción de sustancias antimicrobianas como bacteriocinas, peróxido de hidrogeno, biosurfactantes y la disminución del pH intestinal por el estímulo de organismos productores de ácido láctico, ocasionan que crezcan organismos beneficiosos. (Manzano et al, 2012)

Otros mecanismo aumentan la resistencia a la colonización así competir como microorganismos patógenos por los sitios de unión en el endotelio intestinal y por nutrientes que estos requieren para sobrevivir y desarrollarse. (Manzano et al, 2012)

4.2.7.5. Probiótico y su efecto inmunitario

El tracto gastrointestinal no solo realiza el proceso de homeostasis por su función principal que es el de la digestión y absorción, sino también por su funcionamiento inmunomoduladora. El intestino es un importantísimo órgano que también realiza la función linfática y la mucosa es una importantísima barrera protectora contra la colonización de patógenos. La regulación inmunofisiológica del intestino está influenciada por la microflora, la dieta y los antígenos. (Hernández, 2001, p.302)

Hernández (2001), menciona que el uso de probióticos tiene efectos positivos, sobre la inmunidad intestinal, la administración de *lactobacillus casei* y *bifidobacterium* aumenta la concentración de LgA secretora y sérica,

aumenta la actividad fagocítica de los granulocitos circulantes, aumenta la producción de citosinas por células mononucleares, favorece la degradación de antígenos y aumenta la producción de interferón.

4.2.7.6. Probióticos en la terapia de la enfermedad diarrea aguda

Algunos libros y varios estudios hablan sobre el beneficio de la utilización de probióticos en los episodios de diarrea aguda, en especial las que son producidas por rotavirus, agentes patógenos etc. La mayoría de los estudios hablan sobre que las bifidobacterias y los lactobacilos, tienen un efecto positivo ya sea en la prevención o en la disminución del cuadro.

En el año 2001, Hernández nos dice que los probióticos utilizados ya sean en fórmulas lácteas, en capsulas o sobres son eficaces en niños a riesgo que en su mayoría están siendo tratados con antibióticos u con malnutrición por la incorrecta alimentación.

Hernández (2001), menciona a continuación los mecanismos potenciales de los efectos de los probióticos en la enfermedad diarreica aguda:

- Producción de ácidos grasos de cadena corta, que acidifican el lumen intestinal, inhibiendo las bacterias como las coliformes y manteniendo el trofismo de la mucosa.
- La producción de sustancias antibacterianas, bacteriocinas como lactina, lacticinas, helveticinas, bifidinas, etc.
- Disminución de la permeabilidad intestinal.
- Aumento de la IgA secretora, la regulación de citosinas a nivel intestinal y la respuesta inmunitaria ante patógenos. El efecto que tienen las bacterias amigas en la prevención y tratamiento de la diarrea por rotavirus sugiere que el mecanismo principal está más relacionado con el aumento de la defensa inmunolocal que con la multiplicación de las bacterias amigas.

Al momento de ingerir los prebióticos favorece el desarrollo de las bifidobacterias y los lactobacilos y compiten con los receptores de los

agentes patógenos en la mucosa intestinal, favoreciendo a que haya una acción no infecciosa. (Hernández, 200, p.303)

4.2.8. Prebióticos

Los prebióticos son carbohidratos complejos no digeribles, que van a actuar en el colon con la finalidad de producir sustancias que favorecen a la disminución de la prolongación de enfermedades diarreicas y la prevención de las misma. Los prebióticos actúan mejorando la flora intestinal o la microbiota, estimulando el crecimiento de bifidobacterias y lactobacilus que tienen la función de absorción de minerales, disminuir el cáncer de colon y mejora la respuesta inmune en detrimento de las no deseables como Bacteroides, Clostridium y E.coli. (González et al, 2014)

4.2.8.1. Composición

Estructuralmente son oligo o polisacáridos de fructosa (FOS e inulina) o de galactosa (GOS). También se usa la lactulosa (un disacárido de galactosa y fructosa) y el lactitol (galactosa y un polialcohol derivado de la glucosa). (Suárez J. , 2013)

En el año 2013, Para Suárez el objetivo es el desarrollo de las bacterias beneficiosas que tienen la capacidad de degradar glúcidos complejos. La proliferación de estos en la microbiota potenciara la acción de los microorganismos foráneos y contribuirá a la recolonización. Los prebióticos al ser fermentados va a generar ácidos grasos de cadena corta, estos inhibirán, el crecimiento de organismos patógenos.

4.2.8.1.1. Oligosacáridos con efecto prebiótico

No todas las fibras o hidratos de carbono no digeribles tienen actividad prebiótica. De hecho, parece que las bacterias prefieren metabolizar los hidratos de carbono de pequeño tamaño (oligosacáridos) más que los de tamaño superior (polisacáridos). (Gil, 2010)

4.2.8.1.2. Inulina

La inulina es un fructano unido por unidades de fructosa, terminado en una unidad de glucosa, son producidas por plantas dicotiledóneas, son resistentes a la digestión enzimática por las sacaridasas intestinales y pancreáticas. Se fermentan en el colon por las bifidobacterias y lactobacilos. (Gil, 2010)

4.2.8.1.3. Fructooligosacáridos

También llamados FOS, se denomina a la mezcla de productos de hidrolisis enzimática (enzima fructofuranosidasa fúngica) de la inulina o de la síntesis de o de la fructosilación de la sacarosa, se fermentan en el colon por las bifidobacterias y por los lactobacilos. (Gil, 2010)

4.2.8.1.4. Oligofructosa

Producto constituido por 3 a 5 unidades de fructosa con una unidad terminada de glucosa. (Gil, 2010)

4.2.8.1.5. Galactooligosacáridos

También llamados GOS, son oligosacáridos no digeribles, compuestos por unidades de galactosa que tienen efecto bifidogénico. (Gil, 2010)

4.2.8.1.6. Trans-galactooligosacáridos

También llamado (TOS o TGOS) es el producto de la transgalactosilación enzimática de la lactosa del suero de queso. Los oligómeros son lineales y consisten en moléculas de lactosa con varias de galactosa con uniones β (1-6) y β (1-4). (Sánchez, 2014)

Los TOS no son hidrolizados por las enzimas β -galactosidasa del intestino delgado y llegan intactos al colon. (Gil, 2010, p.338)

4.2.8.1.7. Lactulosa

Es un disacárido de tipo sintético en la formula glucosa- β (1-4)-fructosa. Es habitualmente utilizada como laxante, por su beneficio de

no ser hidrolizada en el intestino delgado, su efecto prebiótico fue descubierto recientemente. (Gil, 2010, p.338)

4.2.8.1.8. Isomaltooligosacárido

Los isomaltooligosacáridos o también llamados IMO. Forman parte de los prebióticos y están compuestos por monosacáridos de glucosa, han demostrado efectos beneficiosos sobre la microbiota de intestino grueso o colon. (Gil, 2010, p.338)

4.2.8.1.9. Lactosacárosa

La lactosacárosa es la mezcla de lactosa y sacarosa con la participación de la enzima de β -fructofuranosidasa, tiene efecto bifidogénico. (Gil, 2010, p.338)

4.2.8.2. Efecto en la flora intestinal

El objetivo de la administración de los prebióticos es estimular el crecimiento y metabolismo de microorganismos sacarolíticos. Casi todos los prebióticos estimulan el crecimiento de lactobacilos y bifidobacterias a ritmo mayores, pero las bacterias del género Bacteroides, Bbifidobacterium, Neubacterium, Lactobacillus y Clostridia fermentan prebióticos. (Buchman, 2008)

Buchman en el año 2008, nos habla sobre experimentos realizados en humanos sobre los beneficios al momento de utilizar los probióticos. En un estudio demuestran que la oligofruktosa y la inulina estimulan el crecimiento de Bifidobacteria, por lo tanto inhiben el desarrollo de Escherichia coli y Clostridium perfringens. Otro experimentos nos habla sobre la utilización de lactulosa y el lactitol incrementaron de manera significativa las Bifidobacterias, lactobacilli y streptococcus, y disminuyeron las poblaciones patógenas de Bacteroides, Clostridia, Chloroforms y Neubacteria.

Los FOS estimulan el metabolismo y crecimiento de las Bifidobacterias, concepto apoyado porque los oligosacáridos se encuentran en la leche materna y originan una flora benéfica para el lactante. Se demostró que la

utilización de lactooligosacáridos son bifidógenos, por ejemplo en un experimento se alimentaron a ocho voluntarios humanos con 10g al día en 21 días, tuvieron incremento importante de bifidobacterias fecal, siendo de gran ayuda para el funcionamiento de los probióticos. (Buchman, 2008)

Cardelle en el 2009, nos muestra las principales diferencias entre alimentos funcionales. La figura 2 esquematiza estas diferencias (**ver anexo 8**).

4.2.9. Manejo de diarrea a base de suplemento banatrol plus

Actúa a través de la absorción para reducir la diarrea acuosa para promover la normalización de la composición de los fluidos del colon, la fibra soluble ayuda a producir heces de consistencia gelatinosa ayudando a espesar, sin promover heces duras y no disminuye la motilidad intestinal, controlando la severidad y duración de la diarrea, con capacidad de aumento del número de bacterias benéficas en el intestino por ser un prebiótico. (Medtrition Nacional de Nutrición inc, 2013)

4.2.9.1. Ingredientes

- Hojuelas de banana (fibra soluble-pectina)
- Prebiótico Bimuno (transgalactooligosacarido)

4.2.9.2. Características

Suplemento libre de gluten a base de fibra soluble con la utilización de Granulado de Banano Deshidratado y 2,75 gramos de Prebiótico de Bimuno, un prebiótico a base de Trans-galactooligosacárido (B-GOS), prebiótico que es fuente de alimento para las bacterias benéficas propias del intestino. Este no disminuye la motilidad intestinal y no produce estreñimiento, absorbe y atrapa las toxinas producidas por el agente patógeno y reduce la carga bacteriana. (Medtrition Nacional de Nutrición inc, 2013)

Su distribución calórica es de: proteínas 0%, carbohidratos 100% y grasa 0%.

4.2.9.3. Dosis

Niños a partir de 6 meses: Un sobre de 10,75 gramos fraccionado en 3 partes para ser consumido en mañana, tarde y noche.

Se mezcla en agua, jugo de fruta, alimentos tipo papillas, yogurt o en alimentos húmedos dependiendo del tipo y severidad de la diarrea. (Medtrition Nacional de Nutrición inc, 2013)

4.3. Marco legal

Ley orgánica de la salud

Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado:

Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes.

Art. 4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

Art. 196.- La autoridad sanitaria nacional analizará los distintos aspectos relacionados con la formación de recursos humanos en salud, teniendo en cuenta las necesidades nacionales y locales, con la finalidad de promover entre las instituciones formadoras de recursos humanos en salud, reformas en los planes y programas de formación y capacitación.

Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria

Art.1.- Finalidad.- Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.

El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las

organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental.

El Estado a través de los niveles de gobierno nacional y subnacionales implementará las políticas públicas referentes al régimen de soberanía alimentaria en función del Sistema Nacional de Competencias establecidas en la Constitución de la República y la Ley.

Art 2.- Carácter y ámbito de aplicación.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público, interés social y carácter integral e intersectorial. Regularán el ejercicio de los derechos del buen vivir -sumak kawsay- concernientes a la soberanía alimentaria, en sus múltiples dimensiones.

Su ámbito comprende los factores de la producción agroalimentaria; la agrobiodiversidad y semillas; la investigación y diálogo de saberes; la producción, transformación, conservación, almacenamiento, intercambio, comercialización y consumo; así como la sanidad, calidad, inocuidad y nutrición; la participación social; el ordenamiento territorial; la frontera agrícola; los recursos hídricos; el desarrollo rural y agroalimentario; la agroindustria, empleo rural y agrícola; las formas asociativas y comunitarias de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores, las formas de financiamiento; y, aquellas que defina el régimen de soberanía alimentaria.

Las normas y políticas que emanen de esta Ley garantizarán el respeto irrestricto a los derechos de la naturaleza y el manejo de los recursos naturales, en concordancia con los principios de sostenibilidad ambiental y las buenas prácticas de producción.

Art 3.- Deberes del Estado.- Para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución el Estado, deberá:

- a) Fomentar la producción sostenible y sustentable de alimentos, reorientando el modelo de desarrollo agroalimentario, que en el enfoque multisectorial de esta ley hace referencia a los recursos alimentarios provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales;
- b) Establecer incentivos a la utilización productiva de la tierra, desincentivos para la falta de aprovechamiento o acaparamiento de tierras productivas y otros mecanismos de redistribución de la tierra;
- c) Impulsar, en el marco de la economía social y solidaria, la asociación de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores para su participación en mejores condiciones en el proceso de producción, almacenamiento, transformación, conservación y comercialización de alimentos;
- d) Incentivar el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitando en lo posible la expansión del monocultivo y la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles, priorizando siempre el consumo alimenticio nacional;
- e) Adoptar políticas fiscales, tributarias, arancelarias y otras que protejan al sector agroalimentario nacional para evitar la dependencia en la provisión alimentaria; y,
- f) Promover la participación social y la deliberación pública en forma paritaria entre hombres y mujeres en la elaboración de leyes y en la formulación e implementación de políticas relativas a la soberanía alimentaria.

Art 4.- Principios de aplicación de la ley.- Esta ley se regirá por los principios de solidaridad, autodeterminación, transparencia, no discriminación, sustentabilidad, sostenibilidad, participación, prioridad del abastecimiento nacional, equidad de género en el acceso a los factores de la producción, equidad e inclusión económica y social, interculturalidad,

eficiencia e inocuidad, con especial atención a los microempresarios, microempresa o micro, pequeña y mediana producción.

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

El consumo de fibra prebiótica influye en la disminución del período de hospitalización en los pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

En este proyecto se tomaron en cuenta las siguientes variables:

- **Sexo:** masculino y femenino, selección al azar mediante la revisión de historias clínicas.
- **Edad:** de 6 meses a 18 años, mediante la clasificación de edad pediátrica.
- **Días de hospitalización:** conteo de días desde fecha de ingreso hasta fecha de egreso del hospital, mediante la revisión de historias clínicas.
- **Efectos secundarios:** vomito, flatulencia y alergia, mediante la visita diaria a los pacientes desde la fecha de ingreso hasta fecha de egreso del hospital

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Justificación de la elección del diseño

El presente estudio sobre la efectividad del consumo de fibra prebiótica en el período de hospitalización en pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda se llevó a cabo en el Hospital León Becerra, ubicado al sur de la ciudad de Guayaquil en las calles Eloy Alfaro 2402 y Bolivia. Dirigido a pacientes pediátricos hospitalizados durante el período de Mayo a Septiembre del 2015.

Este estudio tiene un enfoque metodológico cuantitativo, debido a que se realizó la recopilación de datos para la obtención de resultados y comprobación de hipótesis, con enfoque descriptivo, debido a que se mostrará a detalle el fenómeno estudiado y sus manifestaciones, con diseño pre-experimental, debido a que se realizará la medición de un solo indicador, de corte transversal, debido a que se estudiará la efectividad del consumo de la fibra prebiótica en un momento temporal. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

7.2. Población y muestra

El siguiente trabajo de investigación se realizó en las salas de: Santa María, San José, San Vicente y especial, del hospital León Becerra de Guayaquil.

La población seleccionada fue de 38 pacientes, de los cuales todos consumieron fibra prebiótica.

7.2.1. Criterios de inclusión

La selección de los individuos a estudiar se basa en los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes que estén ingresados en el Hospital León Becerra de edad pediátrica con diagnóstico de enfermedad diarreica aguda y que hayan aceptado participar en el estudio.
- Pacientes con enfermedad diarreica aguda cuyo ingreso hospitalario es menor a las 72 horas.

7.2.2. Criterios de exclusión

Para los criterios de exclusión se tomara en cuenta:

- Pacientes con EDA que sean atendidos por emergencia, pero que necesiten tratamiento ambulatorio.
- Pacientes que no deseen participar en el estudio.
- Pacientes que tengan alguna patología asociada que agraven el cuadro de enfermedad diarreica aguda.

7.3. Técnicas e instrumentos para la recopilación de datos

Los métodos y técnicas que se utilizaron para la evaluación y recopilación de datos de la población de estudio en el siguiente trabajo son:

7.3.1. Técnicas

Documental: técnica de escritura que se utilizará para la recopilación de datos.

Observacional: procedimiento para la recolección necesaria de acontecimientos.

7.3.2. Instrumentos

Historia clínica: instrumento utilizado para la recopilación de datos de los pacientes, como: número de historia clínica, sexo, edad, fecha de ingreso y fecha egreso de los pacientes.

Ficha de información: instrumento utilizado para registrar: efectos secundarios, entrega del producto y registro de consumo.

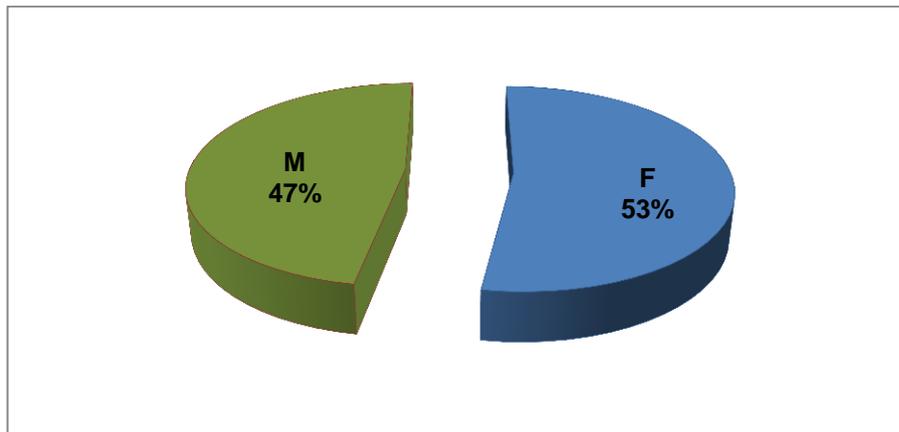
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados

Tabla 1 Sexo

Sexo	Frecuencia
Femenino	20
Masculino	18
Total	38

Gráfico 1 Distribución por porcentaje de Sexo



Elaborado por: Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

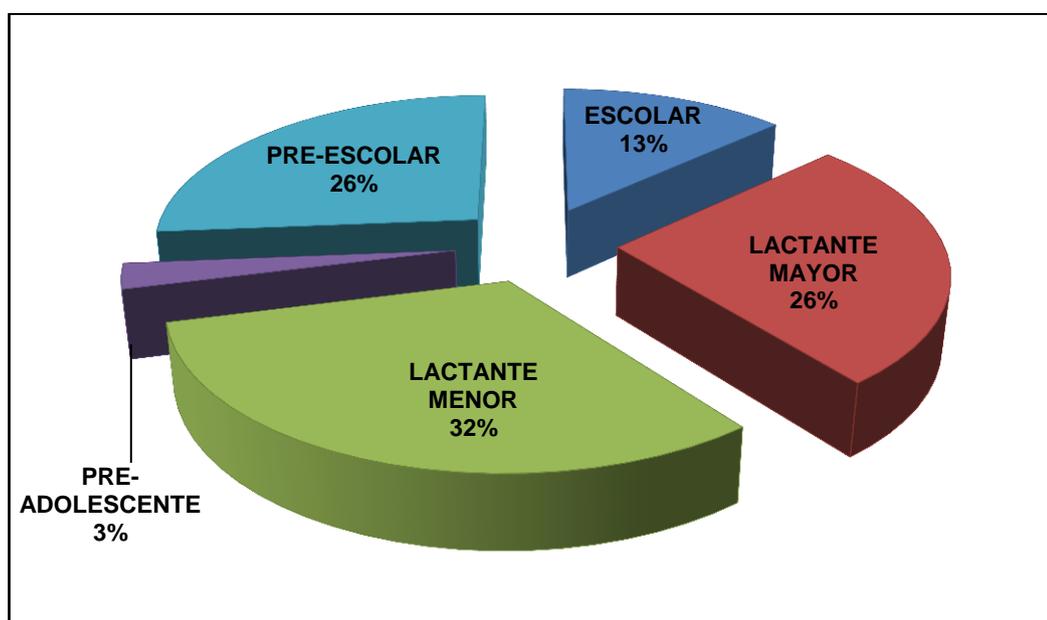
Análisis e interpretación de resultados

La tabla demuestra que el estudio se realizó con una población de 38 pacientes, 20 de sexo femenino que representa el 53 % y 18 de sexo masculinos que representa el 47%.

Tabla 2 Clasificación de la población por edad

Clasificación	Frecuencia
Escolar	5
Lactante mayor	10
Lactante menor	12
Pre- adolescente	1
Pre-escolar	10
Total	38

Gráfico 2 Distribución por porcentaje de la población pediátrica



Elaborado por: Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

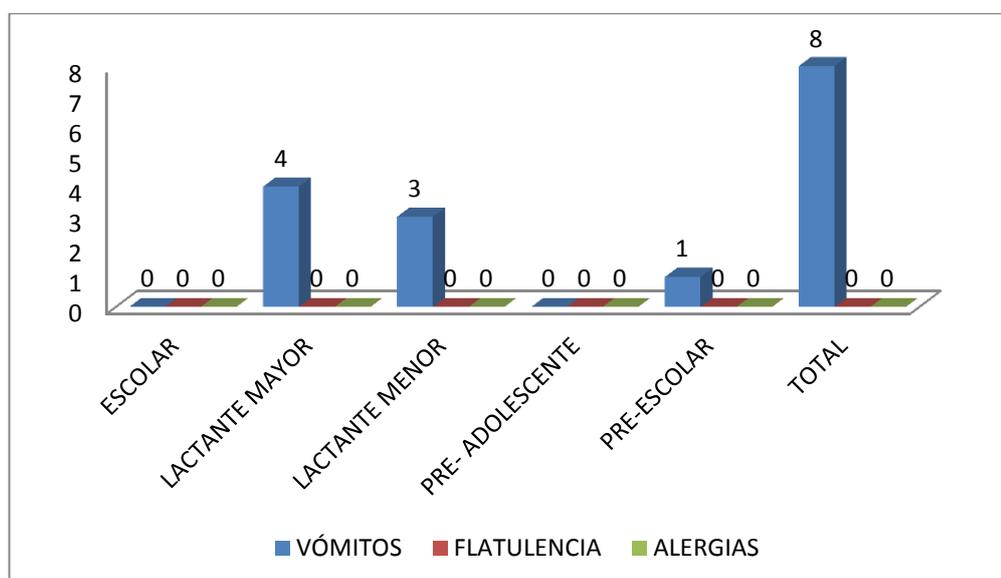
Análisis e interpretación de resultados

La tabla presenta la población pediátrica por división etaria, reflejando 12 pacientes lactantes menores que representan el 32%, 10 pacientes lactantes mayores que representan el 26%, 10 pacientes pre escolares que representan el 26%, 5 pacientes escolares que representan el 13% y 1 paciente pre adolescente que representa el 3%.

Tabla 3 Efectos secundarios

Edad	Vómito	Flatulencia	Alergia
Escolar	0	0	0
Lactante mayor	4	0	0
Lactante menor	3	0	0
Pre- adolescente	0	0	0
Pre-escolar	1	0	0
Total	8	0	0

Gráfico 3 Distribución por alcance de los efecto secundarios



Elaborado por: Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

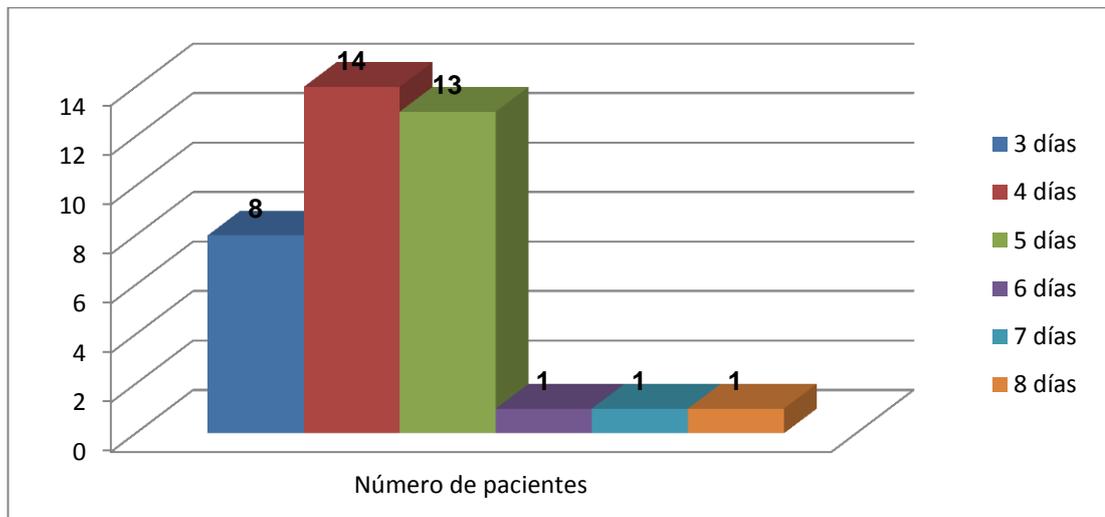
Análisis e interpretación de resultados

La tabla presenta los efectos secundarios que se pudieron presentar durante el consumo de la fibra prebiótica, como vómito ante la respuesta fisiológica a la reacción que produce el organismo ante el consumo de un nuevo alimento, Flatulencia por la fermentación de los carbohidratos. (Food info, 2014), y alergia ante el consumo de trans-galactooligosacáridos (suero de leche), se demostró como único efecto secundario la presencia de vómito en 8 pacientes en los siguientes rangos de edad pediátrica: edad de lactante menor, lactante mayor y pre-escolar.

Tabla 4 Días de hospitalización

Días de hospitalización	3 días	4 días	5 días	6 días	7 días	8 días	Total
Número de pacientes	8	14	13	1	1	1	38
Total	8	14	13	1	1	1	38

Gráfico 4 Distribución por porcentajes de los días de hospitalización



Elaborado por: Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Análisis e interpretación de resultados

La tabla presenta el período de hospitalización de los pacientes que consumieron fibra prebiótica como parte del tratamiento dietético, según los resultados el consumo de este suplemento si influyó de manera beneficiosa y significativa, ya que se redujo el período de hospitalización de los pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda, tales resultados se compararon con las interpretaciones científicas establecida en los textos académicos, el cual nos dice que este síndrome clínico tiene un promedio de duración menor o mayor a 2 semanas de hospitalización. (Román et al, 2010)

9. CONCLUSIONES

- En el trabajo de investigación mediante los resultados se demuestra que la hipótesis es verdadera, ya que el consumo de fibra prebiótica si influye disminuyendo de los días de hospitalización de los pacientes pediátricos con enfermedad diarreica aguda.
- El consumo de banatrol a través de las tabulaciones hace referencia que si causo un impacto positivo en los pacientes, logrando acortar los días de hospitalización en un promedio de 4 a 5 días en su mayoría, lo cual es favorable, ya que la enfermedad diarreica aguda tiene un promedio de duración menor o mayor a 2 semanas de recuperación.
- El consumo de fibra prebiótica presentó un efecto secundario vómito, siendo la edad de lactante menor, lactante mayor y pre-escolar vulnerables al consumo, presentaron esta manifestación, debido a que organismo en estas etapas presenta limitaciones al no estar completamente desarrollado.

10. RECOMENDACIONES

- Es fundamental capacitar al personal hospitalario para incorporar conocimientos sobre el uso de fibra prebiótica al momento de tratar la enfermedad diarreica aguda.
- Realizar cambios en el tratamiento convencional, incorporando fibra prebiótica de forma fija como prescripción al paciente.
- Brindar capacitaciones al personal de alimentación, sobre la nutrición y dietoterapia en la enfermedad diarreica aguda.
- Realizar cambios en los menús que se les da a los pacientes hospitalizados con enfermedad diarreica aguda, aumentando el consumo de alimentos que contengan fibra soluble.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C. G., Pérez, M. J., Tolín, M., & Sánchez, C. (2013). Aplicaciones clínicas del empleo de probióticos en pediatría. *Nutrición Hospitalaria*, 564-574.
- Álvarez, M., Miquel, J., & Ibáñez, P. (2013). *Departamento de Gastroenterología Facultad de medicina Pontifica Universidad Catolica de Chile*. Recuperado el 14 de Julio de 2015, de Enfermedades del colon e intestino: <http://www.intestino.cl/diarrea-aguda.htm#marca5>
- Andrade, G. D., Castillo, M. N., & Chávez, T. V. (2013). *Conocimientos y práctica materna para prevenir la deshidratación en los niños con "E.D.A" del " Centro de salud N°1 Pumapungo*. Tesis de grado, Cuenca-Ecuador.
- Behrman, R., Kliegman, R., & Jenson, H. (2006). *Nelson Tratado de pediatría*. Madrid, España: Elsevier.
- Buchman, A. (2008). *Enfermedades gastrointestinales y nutrición clínica*. México, D.F: Mcgraw Hill interamericana.
- Cabezas, Q. M. (2011). *Intervención educativa sobre prevención de enfermedades diarreicas agudas desde en enfoque AIEPI comunitario para madres con niños menores de cinco años del Centro de Educación inicial lic. Alfonso Chavez Jara*. Tesis de grado, Riobamba-Ecuador.
- Calvo, B. S., Escudero, Á. E., Gómez, C. C., & Riobo, s. P. (2012). *Patologías asociadas al siglo XXI*. Madrid: Copyright.
- Cardelle, C. A. (2009). *Carácter prebiótico de oligosacáridos*. Tesis de grado, Madrid.
- Casanueva, E., Kaufer, H. M., Pérez, L. A., & Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica* (Tercera ed.). México, D.F., México: Médica Panamericana.
- De Luis, R. D., Bellido, G. D., & García, L. P. (2010). *Dietoterapia, Nutrición clínica y Metabolismo: Diarrea y estreñimiento papel de probióticos y prebióticos*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Equipo Inmunoprevenibles Subdirección de Prevención Vigilancia y Control en Salud Pública instituto nacional de salud. (11 de Junio de 2014). *Instituto nacional de salud*. Recuperado el 5 de mayo de 2015, de

<http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20EDA.pdf>

Falcón, M., Barrón, J. M., Romero, A. L., & Dominguez, M. F. (Septiembre de 2011). Efecto adverso en la calidad proteica de los alimentos de dietas con alto contenido de fibra dietaria. *Revista Chilena de nutrición*, XXXVIII(3), 369-375.

Falcón, M., Jesús, B., Romero, A., & Domínguez, M. (2011). *Rev chil nutrEfecto adverso en la calidad proteica de los alimentos de dietas con alto contenido de fibra dietaria*, 369-375.

Food info. (14 de Agosto de 2014). *Alimentos funcionales*. Obtenido de <http://www.food-info.net/es/ff/prebiotics.htm>

Gil, H. Á. (2010). *Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición*. Madrid, España: Medica Panamericana.

Gil, H. Á. (2010). *Tratado de nutrición: Nutrición clínica* (Segunda ed.). Madrid: Medica panamericana.

González, Zacarías, Olivares, & Cruchet. (2014). *¿Qué son los próbioticos? ¿Para qué sirven?* Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos INTA de la universidad de Chile, Santiago de Chile.

Heríquez, P. G., & Dini, G. E. (2009). *Nutrición en pediatría*. Caracas: Cania.

Hernández, R. M. (2001). *Alimentación infantil* (tercera ed.). Madrid, España: Díaz de Santos.

Hernández, S. R., Fernádes, C. C., & Baptista, L. M. (2010). *Metodología de la investigación* (quinta ed.). México D.F: Mc Graw Hill.

Jinich, H., Lifshitz, A., García, J., & Ramiro, M. (2013). *Síntomas y signos cardinales de enfermedades* (Sexta ed.). México: El manual moderno

Loayza, V. G. (2012). *Manejo comunitario de enfermedad diarreica aguda en niños preescolares de 2 a 4 años de edad en el Sudcentro de salud Nuevos Horizontes del Cantón Pasaje*. Tesis de grado, Machala-Ecuador.

López, G. M., Cárdenas, P. M., & Osuna, M. A. (2012). *Manual de laboratorio de microbiología para el diagnóstico de infecciones gastrointestinales*. Barcelona: Omnia publisher.

Machado de ponte, L., Noguera, B. D., Pierre, Á. R., Vásquez, F. M., & Zurita, R. E. (2010). Alimentación en pacientes con diarrea aguda. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*, 34-40.

- Machado, D. P., Noguera, B. D., Pierre, Á. R., Vásquez, F. M., & Zurita, R. E. (2010). Alimentación del paciente con diarrea aguda. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*.
- Mahan, K., & Escott, S. (2008). *Krause Dietoterapia*. Barcelona-España: Gea consultoría editorial.
- Manzano, C., Estupiñán, D., & Poveda, E. (2012). Efectos clínicos de los probióticos: Qué dice la evidencia. *Revista chilena de nutrición*, 98-110.
- Martín, G. I., Plasencia, C. D., & González, P. T. (2001). *Manual de dietoterapia*. La Habana: Ciencias médicas.
- Martinez, M. J. (2005). *Nutrición Humana*. Mexico, D.F.: Alfaomega.
- Mataix, V. J. (2005). *Nutrición y alimentación humana*. Barcelona: Océano.
- Medtrition Nacional de Nutrición inc. (2013). *Banatrol Plus The first line of defense for diarrhea. Naturally*. Panamá: Lancaster.
- Meléndez, R. N., Aguilar, C., Nevarez, M. G., & Rodríguez, H. R. (2011). Compuestos prebióticos: de las moléculas al ser humano. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*(1).
- Monje, Á. C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Obtenido de <https://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo++Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>
- OMS. (Abril de 2013). *Enfermedades diarreicas*. Recuperado el 13 de Julio de 2015, de OMS: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>
- Organizacion mundial de Gastroenterología. (2012). *Diarrea aguda en adultos y niños: Una perspectiva mundial*. Recuperado el 13 de Julio de 2015, de http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/2012_Acute%20Diarrhea_SP.pdf
- Peralta, M. C. (2012). *Factores que inciden en la enfermedad diarreica aguda en niños/as atendidos en el subcentro de salud El Aguador*. Tesis de Grado, El Oro-Ecuador.
- Robles, V., & Francisco, G. (2013). Progreso en el conocimiento de la microbiota intestinal humana. *Separata*, 553-574.

- Rodríguez, R. V., & Simón, M. E. (2008). *Bases de la alimentación humana*. España: Netbiblo.
- Román, R. E., Barrio, T. J., & López, T. M. (2010). *Asociación Española de pediatría*. Recuperado el 1 de Julio de 2015, de Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/diarrea_ag.pdf
- Rosario, C. E. (2013). *Uso comparativo del sistema de severidad vesikari en menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda con resultados positivos y negativos a rotavirus, en el servicio de pediatría del hospital nacional de Sergio E. Berenales, Enero-Diciembre 2013*. Tesis de doctoral, Universidad Ricardo Palma, Lima.
- Sánchez, B. L. (2014). *Fibra dietaria*. Obtenido de <http://www.aulavirtual-exactas.dyndns.org/claroline/backends/download.php?url=L0ZpYnJhRGllIdGFyaWEyMDE0LnBkZg%3D%3D&cidReset=true&cidReq=IA832>
- Santos, V. J., & Spin, B. E. (2014). Abordaje terapéutico de causas comunes de diarrea y estreñimiento. *El médico*, Saned.
- Soriano, D. C. (2006). *Nutrición básica humana*. Valencia: Universidad de valencia.
- Suárez, A. B., Velasco, B. C., & Álvarez, M. C. (2013). Actualización en el manejo nutricional de la diarrea infantil. *Gastrohnutp*, XIII(2).
- Suárez, C. L., & Cano, G. B. (2009). Manejo actual de la gastroenteritis aguda con soluciones de rehidratación oral. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 11.
- Suárez, J. (Enero de 2013). Microbiota autóctona, probióticos y prebióticos. *Nutrición hospitalaria*.
- Téllez, V. M. (2014). *Nutrición clínica* (segunda ed.). México: El manual moderno.
- Tomat, M., Remartini, P., Salinas, B., De Meteran, M., Gonzáles, R., Rosas, M., & Materan, M. (2009). Síndrome disentérico en niños menores de 5 años. *Salus online*, 75.
- Valencia, Á., & Daza, P. (2011). Historia clínica pediátrica. *Gastrohnutp*, 28-37.
- Vásquez, M. C., De Cos, B. A., & López, N. C. (2005). *Alimentación y nutrición*. Madrid, España: Díaz de Santo.

Vega, F. L., & Iñarritu, P. M. (2010). *Fundamentos de nutrición y dietética* (Primera ed.). México, D.F.: Pearson.

Yaguachi, A. (2012). *Folleto de dietas hospitalarias*. Folleto, Guayaquil-Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 5 Etiología de la enfermedad diarreica aguda

Causas	Agentes
Bacterias	Salmonella spp, campylobacter jejuni, shigella spp, yersinia enterocolítica, vibrio cholerae, parahaemolyticus, escherichia coli spp, staphylococcus aureus, aeromonas hydrophila, clostridium difficile y botulinum, bacillus cereus.
Virus	Rotavirus, norwalk, adenovirus, citomegalovirus, entre otros enterovirus.
Parásitos	Giardia lamblia, entamoeba hystolitica, criptosporidium, isospora belli.
Hongos	Candida, histoplasma, Aspergillus.
Fármacos y Tóxicos	Laxantes, colchicina, sales de oro, antibióticos, tiroxina, agentes colinérgicos, prostaglandinas, metales pesados, alcohol, hongos silvestres, pesticidas órgano fosforado y herbicidas.
Misceláneas	Sobrecarga alimentaria, síndrome de intestino irritable, brote inicial de una diarrea crónica, colitis isquémica, oclusión intestinal parcial.

Fuente: (Álvarez et al, 2013) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 2

Tabla 6 Principios de una dieta terapéutica

Modificaciones	Características
Nutrientes	De uno o más de los nutrientes básicos (proteína, grasa, hidratos de carbono, vitaminas y minerales).
Aporte de energía	Modificar los valores calóricos.
Caracteres físicos y químicos	Consistencia, modificación en la textura, el sabor, la cantidad de fibra, temperatura, volumen, purinas, lactosa y grasa.
Frecuencia, distribución y horarios	Proporción calórica, tipo de fraccionamiento y hora de servicio.

Fuente: (Yaguachi, 2012) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 3

Tabla 7 Indicaciones de la dieta terapéutica

Tipo de dieta	Características
NPO-ayuno	Suspensión del consumo de alimentos.
Dieta normal	Aquella que cumple con las cuatro leyes de la alimentación (completa, equilibrada, suficiente y adecuada).
Dieta con aporte energético modificado	Hipocalórico o hipercalórico
Dieta carente o incompleta	Hipoproteica e hiposódica
Dieta con modificaciones en los caracteres físicos	Según la consistencia se trata de dietas líquidas, semilíquidas, blandas, de consistencia firme. Según el contenido de fibra dietas con fibra y sin fibra (astringente). Según su volumen son normales, aumentado, reducido. Según se temperatura son dietas helada, templada o caliente. Según su fraccionamiento cuanto menor sea el volumen mayor será el número de comidas.
Dieta con modificaciones en los caracteres químicos	Según su sabor y aroma pueden ser suaves, moderada, intensa. Según el contenido de purinas: apurínicas, normopurínicas o hiperpurínicas y según el contenido de lactosa con lactosa y sin lactosa.

Fuente: (Yaguachi, 2012) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 4

Tabla 8 Características de la dieta terapéutica

Características de una dieta para enfermedad diarreica aguda

Tipo de dieta	Dieta progresiva entre baja en fibra y blanda.
Definición	Es una dieta integral (no carece de nutrientes de la dieta general), contenido de fibra moderadamente bajo, que en algunos casos la cantidad puede ser hasta de 3g por día, baja en grasa, de fácil digestión y absorción.
Objetivos	Ingerir dieta blanda como base, ya que a este tipo de dieta se le puede hacer modificaciones según la terapéutica de la dieta necesaria para favorecer la absorción de los nutrientes y la tolerancia los alimentos.
Indicaciones	Cuadros diarreicos cuadros de enteritis.
Características	Consistencia de blanda a normal, Volumen normal, temperatura templada, sin grasa y moderada en condimentos.
Alimentos permitidos	Predomina la fibra soluble, panes y cereales refinados tubérculos y proteína.
Alimentos no permitidos	Leche entera, vegetales crudos, frutas con cascara, leguminosas, pan y harinas integrales, bebidas carbonatadas.
Valor nutritivo	Proteína: 10-15% Grasa: 25-30% Cho: 55-65% vitaminas y minerales normal.

Fuente: (Yaguachi, 2012) y (Martín et al, 2001) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Anexo 5

Tabla 9 Tipos de fibra y fuente alimentaria

Tipo	Componente	Alimentos
Insoluble	Lignina	Salvado de trigo, verduras, frutas con semilla.
	Celulosa	Capas de salvado de los granos de cereales.
	Hemicelulosa	Trigo, centeno y arroz.
Solubles	Gomas	Frutas cítricas, avena y frijoles.
	Pectinas	Manzana, plátano, Zanahoria.
	Mucílagos	Avena, lenteja y cebada.

Fuente: (Vega & Iñarritu, 2010) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 6

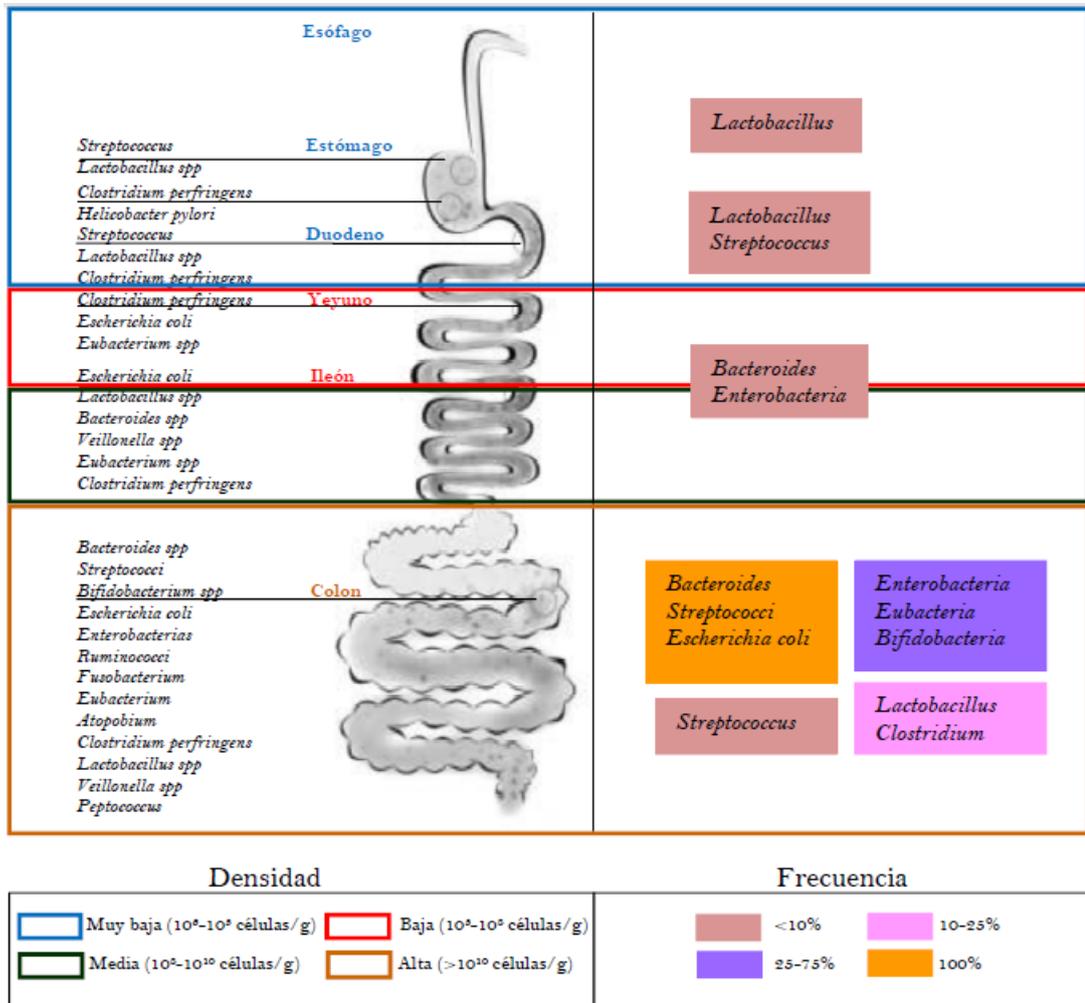
Tabla 10 Tipos de microorganismos probióticos utilizados en suplementos dietéticos

Microorganismos probióticos comunes utilizados en Suplementos	
Especies Lactobacillus	Especies Bifidobacterium
L. acidophilus	B. adolescentes
L. amylovorus	B. animalis
L. casei	B. lectis
L. crispatus	B. bifidum
L. gasseri	B. breve
L. johnsonii	B. infantis
L. paracasei	B. longum
L. plantarum	
L. reuteri	
L. rhamnosus	
Bacterias y levaduras no ácido láctica	Otras bacterias ácido lácticas
Bacillus cereus var. Toyoi	Enterous faecium
Echerichia coli strain nissle	Leuconstoc mesenteroides
Propoinibacterium fredenreichii	Streptococcus thermophilus
Saccharomyces cerevisiae	
Saccharomyces boulardii	

Fuente: (Buchman, 2008) **adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 7

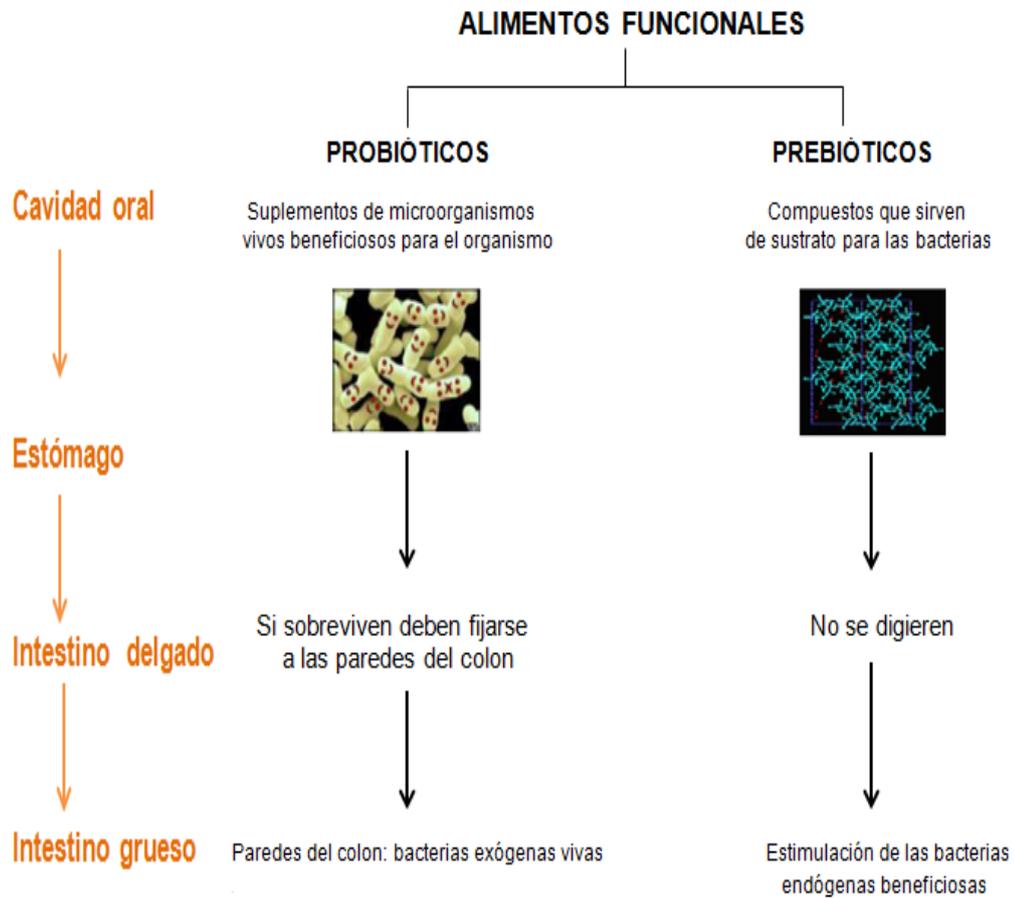
Figura 1 Distribución y composición de las diferentes especies bacterianas en el tracto gastrointestinal



Fuente: (Cardelle, 2009) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 8

Figura 2 Esquema simplificado de las principales diferencias entre probióticos y prebióticos



Fuente: (Cardelle, 2009) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Anexo 9

Figura 3 presentación e información nutricional de banatrol plus



Patient Name _____ Room # _____
Date _____

Banatrol plus
with Bimuno® Prebiotic for Diarrhea

- For the dietary management of diarrhea caused by flu, antibiotics, tube feeding, chemotherapy or *C. diff*
- Does not affect gut motility
- Can be used proactively in cases where treatment is known to cause diarrhea
- Use for oral and tube feed

Banana

MEDICAL FOOD. Use under medical supervision.
Net Weight 10.75 grams
ITEM 18470
Bimuno is a registered trademark of Clasado, Inc. ©2011 National Nutrition, Inc.

Información Nutricional:
Tamaño de la Porción: 1 sobre

Calorías 40 Calorías de Grasa 0

Cantidad por Porción % de Valores Diarios*

Grasa Totales	0g	0%
Colesterol	0mg	0%
Sodio	3mg	0%
Potasio	120mg	0%
Fósforo	5mg	0%
Carbohidratos Totales	9g	3%
Fibra Dietética	2g	8%
Azúcares	5g	
Proteína	0g	0%

Vitamina A 0% • Vitamina C 0%
Calcio 0% • Hierro 0%

* Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías.
2.75 de B-GOS

Fuente: (Medtrition Nacional de Nutrición inc, 2013) **Adaptado por:** Cynthia Catalina Valencia Barreto, egresada de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.