



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN ALIMENTOS**  
**CARRERA DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**TEMA DEL PROYECTO:**

**“Prevalencia de Desnutrición Infantil en niños y niñas de 5 a 11 años de edad y Factores que contribuyen a la Desnutrición Infantil de la Escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez de la Parroquia rural Juan Gómez Rendón - Progreso ubicada en el cantón Guayaquil de la Provincia del Guayas.”**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**  
**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

**PRESENTADO POR:**  
**DANIELLE FRANCESCA AYCART MITE**  
**MARÍA BELÉN BRAVO MISE**

**Guayaquil-Ecuador**

**2014-2015**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN ALIMENTOS**  
**CARRERA DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**TEMA DEL PROYECTO:**

**“Prevalencia de Desnutrición Infantil en niños y niñas de 5 a 11 años de edad y Factores que contribuyen a la Desnutrición Infantil de la Escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez de la Parroquia rural Juan Gómez Rendón - Progreso ubicada en el cantón Guayaquil de la Provincia del Guayas.”**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**  
**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

**PRESENTADO POR:**  
**DANIELLE FRANCESCA AYCART MITE**  
**MARÍA BELÉN BRAVO MISE**

**Guayaquil-Ecuador**

**2014-2015**

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Jehová, quién es nuestra guía y él que nos ha proporcionado durante nuestro caminar sabiduría, fortaleza y nos ha llenado de bendiciones.

A nuestros padres y hermanos por su amor, y palabras de aliento para vencer toda adversidad y poder lograr nuestros objetivos.

A nuestros profesores por darnos las herramientas necesarias para enfrentarnos en nuestra vida profesional.

A Don Alex, Don Tomás y Don Elio por haber creído en nosotros incluso cuando nosotros no lo hacíamos.

A nuestra directora de Tesis Mg Adriana Yaguachi por la ayuda y paciencia. Valoramos mucho sus esfuerzos por nosotras en la carrera y en la elaboración de esta investigación.

Al Director y profesores de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez por su apertura y colaboración para la realización del presente estudio.

A nuestros amigos y compañeros por acompañarnos en el viaje de estos 4 años y medio. A todos ustedes gracias.

## DEDICATORIA

José Alberto y Ma. Auxiliadora  
Pepito y Yadira  
Juanito y Margarita

“le cœur a ses raisons que la raison ne comprend pas”  
Blaise Pascal

Gracias por tu apoyo y amor incondicional.

“Si he logrado ver más lejos, ha sido porque he subido  
a hombros de gigantes”  
Newton.

**Danielle Francesca Aycart**

Todo lo puedo en Cristo que me fortalece, a Él toda la  
Honra y Gloria, cada línea de este proyecto fue bajo su  
voluntad.

A mis padres, abuelos, hermanos y novio, que han  
estado tras mis pasos durante todo este proceso,  
brindándome siempre su apoyo incondicional a cada  
instante.

A mis amigas por sus palabras de aliento.

A mi compañera de tesis Danielle, que se subió a este  
viaje conmigo y juntas hemos culminado lo propuesto.

A todos mis agradecimiento eterno. Los amo.

**María Belén Bravo Mise**

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



---

**Msc. Adriana Yaguachi Alarcón**

**Directora del proyecto**



---

**Msc. Carlos Poveda Loor**

**Vocal del tribunal de sustentación**



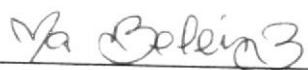
---

**Dra. Gloria Bajaña Jurado**

**Vocal Alterno del Tribunal de Sustentación**

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente a nosotras; y el patrimonio intelectual del mismo a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”



---

Ma. Belén Bravo Mise



---

Danielle Aycart Mite

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo ha sido determinar la prevalencia de desnutrición infantil en niños y niñas de 5 a 11 años de edad y factores que contribuyen a la desnutrición infantil de la Escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez de la parroquia rural Juan Gómez Rendón - Progreso ubicada en el cantón Guayaquil de la Provincia del Guayas. Se evaluaron a 256 estudiantes de dicha escuela.

Mediante el análisis de los resultados de la evaluación antropométrica se determinó la prevalencia de casos de desnutrición según los puntos de corte las curvas de crecimiento publicada por la OMS en el 2007. Estas curvas son una nueva revisión para el diagnóstico de niños y niñas con edades comprendidas entre los 5 a 19 años. Por medio de la determinación del punto en las curvas de crecimiento de los estudiantes evaluados se determinó el porcentaje de retardo en el crecimiento como determinante del estado nutricional de la población estudiada.

La prevalencia de retardo en el crecimiento de los sujetos de estudio fue de un 17%. La población estudiada tiene una prevalencia mayor a la del nivel nacional que es de 15%, y de la prevalencia de las parroquias de la costa rural es del 12,4%. Estos datos nos indican que los estudiantes en edades escolares de dicha escuela están padeciendo de desnutrición crónica evidenciada por un retardo en el crecimiento. Este indicador es de principal importancia puesto que indica que los factores de riesgo como la falta de saneamiento ambiental y la pobre ingesta de macronutrientes han tenido consecuencias claras en el crecimiento de la población escolar estudiada.

## ABREVIATURAS Y SIMBOLOGIA

<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PESA</b>	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization
<b>ENSANUT-ECU</b>	Encuesta de Salud y Nutrición- Ecuador
<b>P</b>	Peso
<b>T</b>	Talla
<b>E</b>	Edad
<b>T<sub>4</sub></b>	Tiroxina
<b>T<sub>3</sub></b>	Tri-yodotironina
<b>CH</b>	Hormona de Crecimiento
<b>ADN</b>	Ácido Desoxirribonucleico
<b>IGF-1</b>	Factor de Crecimiento Insulínico tipo 1
<b>ng</b>	Nanogramo
<b>ml</b>	Militro
<b>AA</b>	Aminoácidos
<b>AGL</b>	Ácidos Grasos Libres
<b>IGFBP</b>	Factor de Crecimiento Parecido a la Insulina
<b>IGFBP-3</b>	Factor de Crecimiento Parecido a la Insulina tipo 3
<b>IMC</b>	Índice de Masa Corporal
<b>SIRS</b>	Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica
<b>AGE</b>	Ácidos Grasos Esenciales
<b>mg</b>	Miligramos
<b>Kg</b>	Kilogramos
<b>NCHS</b>	Centro Nacional de Estadísticas de Salud

## INDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>3</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1.1 Antecedentes .....	3
1.1.2 Formulación del problema .....	9
1.1.3 interrogantes a responder durante la investigación .....	10
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
1.2.1 Objetivos generales .....	11
1.2.2 Objetivos específicos .....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	12
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
2.1 DEFINICIÓN .....	13
2.2 CLASIFICACIÓN .....	13
2.3 CAUSAS DE LA DESNUTRICIÓN Y FACTORES DE RIESGO .....	21
2.4 CONSECUENCIAS .....	25
2.5 SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA DESNUTRICIÓN .....	25
2.6 ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS .....	29
2.7 TRATAMIENTO DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL .....	42
2.7.1 Tratamiento médico .....	42
2.7.2 Tratamiento nutricional .....	42
2.8 PREVENCIÓN .....	48
2.9 GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	51
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>53</b>
3.1 MARCO METODOLÓGICO .....	53

3.1.1 Diseño de la investigación .....	53
3.1.2 Descripción de procedimientos .....	53
3.2 MATERIALES .....	60
3.3 MÉTODOS .....	61
3.4 PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	62
3.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	67
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>102</b>
4.1 CONCLUSIONES .....	102
4.2 RECOMENDACIONES .....	105
<b>ANEXOS .....</b>	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>120</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Diagnóstico de Desnutrición en el análisis de curvas de crecimiento según Puntos de Corte .....	<b>57</b>
<b>Tabla 2.</b> Puntos de Corte y Diagnóstico de los mismos .....	<b>57</b>
<b>Tabla 3.</b> Determinación de la Prevalencia de Desnutrición en una población de niños en etapas de crecimiento .....	<b>57</b>
<b>Tabla 4.</b> Puntos de corte y Diagnóstico del indicador IMC para la edad .....	<b>58</b>
<b>Tabla 5.</b> Determinación de la prevalencia de desnutrición en una población de niños en etapas de crecimiento .....	<b>59</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 5 a 11 años según las curvas de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.....	<b>67</b>
<b>Gráfico 2.</b> Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 5 a 6 años según las curvas de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.....	<b>70</b>
<b>Gráfico 3.</b> Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 6 a 7 años según las curvas de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.....	<b>72</b>
<b>Gráfico 4.</b> Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 7 a 8 años según las curvas de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.....	<b>74</b>
<b>Gráfico 5.</b> Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 8 a 9 años según las curvas de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.....	<b>76</b>
<b>Gráfico 6.</b> Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 9 a 10 años según las curvas de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.....	<b>78</b>
<b>Gráfico 7.</b> Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 10 a 11 años según las curvas de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.....	<b>80</b>
<b>Gráfico 8.</b> Gráfico de la prevalencia de casos de retraso en el crecimiento rangos de edad según la curva de crecimiento Talla- Edad.....	<b>82</b>
<b>Gráfico 9.</b> Distribución porcentual de la población según la supervisión a la hora de comer.....	<b>84</b>
<b>Gráfico 10.</b> Distribución porcentual de la población investigada según apetito del niño.....	<b>85</b>
<b>Gráfico 11.</b> Distribución porcentual de la población investigada según uso de alimentos como castigo o recompensa .....	<b>87</b>

<b>Gráfico 12.</b> Distribución porcentual de la población encuestada según preferencia al momento de comer .....	<b>89</b>
<b>Gráfico 13.</b> Distribución porcentual de la población investigada según síntomas gastrointestinales .....	<b>91</b>
<b>Gráfico 14.</b> Distribución porcentual de la población estudiada según pérdida de peso.....	<b>92</b>
<b>Gráfico 15.</b> Distribución porcentual de la población investigada correspondiente a desparasitación .....	<b>93</b>
<b>Gráfico 16.</b> Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de leche .....	<b>95</b>
<b>Gráfico 17.</b> Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de carnes .....	<b>96</b>
<b>Gráfico 18.</b> Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de frutas .....	<b>97</b>
<b>Gráfico 19.</b> Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de vegetales .....	<b>98</b>
<b>Gráfico 20.</b> Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de azúcares .....	<b>99</b>
<b>Gráfico 21.</b> Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de Panes y Cereales .....	<b>100</b>

## INTRODUCCIÓN

La determinación de la prevalencia de desnutrición es una forma de evaluar el nivel de desarrollo de un país. Por este motivo los países en vías de desarrollo tienen campañas o proyectos que influyen directamente con la población en riesgo de desnutrición. De esta manera se desea bajar la prevalencia e incidencia de casos de desnutrición. Ecuador no es la excepción, el Ministerio de Salud del Ecuador tiene campañas dirigidas a mejorar el estado nutricional de los niños principalmente. En el año 2012 se publicó un estudio en el Ecuador en el cual se determinó la prevalencia de casos de desnutrición en la población. Este estudio marca el primer paso para poder monitorear en el tiempo como disminuye la prevalencia de desnutrición nacional lo que significaría un avance en el desarrollo del país.

Con la información brindada por este estudio se pudo realizar investigaciones en zonas específicas y poblaciones de riesgo en el país para poder monitorear de manera interna. Una de las poblaciones de mayor riesgo son los niños. El porcentaje de retardo en el crecimiento en el Ecuador es del 15% lo cual indica que un porcentaje de los niños del país han pasado por periodos largos de malnutrición lo cual ha afectado su crecimiento. Mediante esta investigación se determinó la prevalencia de casos de desnutrición en una población rural de la región costa. La Parroquia Juan Gómez Rendón ubicada a 75 km de la cabecera cantonal de la provincia del Guayas, presenta factores de riesgo que influyen en el estado nutricional de sus pobladores. Motivo por el cual se debe determinar la prevalencia de desnutrición en la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez ubicada en esta

parroquia. Mediante esta investigación se puede tener una idea de la condición de los niños en edades escolares de la región.

La prevalencia de casos de desnutrición se determinó mediante las curvas de crecimiento Peso-Edad, Talla- Edad e IMC-Edad. Mediante los puntos de corte se pudo determinar la prevalencia de bajo peso, retardo en el crecimiento y emaciación las cuales se compararon a la prevalencia nacional. Con dicha comparación se determinó el estado nutricional de los niños en edades escolares en comparación con la tendencia nacional. El principal parámetro para determinar la desnutrición es el retardo en el crecimiento el cual tiene relación periodos prolongados de malnutrición. La malnutrición se da por la ingesta insuficiente de nutrientes. Por medio de encuestas y recordatorios de 24 horas se pudo determinar si esta población tiene una ingesta de nutrientes deficiente lo que contribuye al retardo en el crecimiento.

## **Capítulo 1**

### **1.1 Planteamiento de Problema.**

#### **1.1.1 Antecedentes.**

El problema de la desnutrición global ha sido un recurrente entre las listas de problemas mundiales que necesitan corrección inmediata. Es por este motivo que las Naciones Unidas decidieron hace 14 años incluirlas en la lista de Objetivos del Milenio, el cual tiene como propósito poder erradicar la pobreza y los problemas relacionados con la misma para el 2015; es innegable la relación de la pobreza de una comunidad con el estado nutricional de sus integrantes. Sin embargo, según estadísticas presentadas en el Informe de los Objetivos del Milenio del 2014 la cifra de pobreza mundial ha disminuido al 14%, y para poder alcanzar los objetivos planteados se necesitarían de acciones enérgicas e inmediatas. A pesar que a nivel

mundial la desnutrición crónica ha disminuido, las estadísticas aún muestran que 1 de cada 4 niños padece un retardo en el crecimiento. Esto implica que 162 millones de niños a nivel mundial están padeciendo desnutrición crónica (1).

Ecuador no es un país extraño a enfrentarse al problema de la desnutrición de sus habitantes. El gobierno realizó la Encuesta denominada Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) en los años 2011 al 2012 para poder determinar la situación actual de sus habitantes. Mediante dicha investigación se obtuvo un panorama nacional actualizado de los problemas estudiados. Entre los componentes principales de la encuesta realizada, los investigadores se enfocan en 2 temas principales: la salud sexual y reproductiva, y la salud y nutrición. El campo pertinente para el presente estudio es el referente a la nutrición, el cual se basó en la recolección de datos antropométricos, lactancia materna y alimentación complementaria, carencia de micronutrientes, y consumo de alimentos. Esta investigación muestra un antecedente muy certero del estado nutricional de la población en el Ecuador, puesto que en ésta se procedió a realizar un diseño de muestra probabilístico, estratificado, trietápico y por conglomerado permitiendo hacer una distinción entre los habitantes de las áreas rurales y urbanas. (2)

Este estudio determinó que el 15% de la población escolar presenta retardo en talla. La diferencia entre sexos en el porcentaje para los casos de retardo en el crecimiento es muy baja, siendo de un 14,8% de las niñas y 15,0% de niños. De las subregiones del Ecuador entre las cuales se realizó el estudio, se determinó que la región Costa tiene el menor porcentaje de retardo en la talla, siendo éste del 16,6% en la costa urbana y del 18,4% en la costa rural (2). Es innegable que en general el

poder adquisitivo entre la población que vive en la costa urbana y en la costa rural es distinto, lo cual influye en el estado nutricional en la población de estas regiones. El estudio de Variyam et al (3) plantea que hay una apreciable relación entre variables sociodemográficas, como raza, región o ingresos, y la ingesta de macronutrientes y medidas antropométricas en una muestra de la población de Estados Unidos (3). Esta relación se puede extrapolar al Ecuador, en el cual los ingresos de la familia promedio son menores que los ingresos de la familia promedio de los Estados Unidos; por ende la distribución de macronutrientes que se ingieren no está dentro de los rangos adecuados en la mayoría de los casos. Sin duda alguna, los más afectados por no consumir los macro y micronutrientes necesarios son los niños en etapa de crecimiento. Estos niños comen lo que sus padres les pueden proveer acorde a su situación económica, y muchas veces su dieta es más rica en carbohidratos que en proteínas debido a que éstos son más económicos. La carencia tanto de macro y micronutrientes puede causar enfermedades por carencia de la ingesta de proteína tan necesaria en esta etapa(4).

En el Ecuador hay algunas parroquias en las que es muy común encontrar a niños con desnutrición energético-proteica, entre las cuales se puede resaltar la parroquia Juan Gómez Rendón, conocida popularmente como "Progreso". Esta parroquia es una de las 5 parroquias rurales del Cantón Guayaquil de la provincia del Guayas. Es reconocida por su ubicación entre los dos ramales principales que separan la vía a la Península de Santa Elena y la vía al cantón General Villamil "Playas". Por su ubicación estratégica, hace algunos años tenía un fuerte movimiento comercial

especialmente en época de invierno que coincide con las vacaciones escolares del ciclo Costa; época en la que familias enteras trabajaban vendiendo distintos productos a los turistas. Mas en los últimos años, debido al cambio de la autopista a Santa Elena, muchos de estos locales han tenido que cerrar. Esto ha forzado a sus pobladores a buscar trabajos en las ciudades de los alrededores o trasladarse a las carreteras cercanas a vender sus productos. Incluso, los pobladores de este cantón han decidido algunas veces obstruir la carretera para forzar a los turistas a pasar por el centro de la población y de tal manera incentivar la economía de la población. Este no es el único problema que aqueja a esta población, durante muchos años ha sufrido del abandono por parte de la administración local referente a los servicios básicos. (7)

Según los datos del INEC del último Censo de Población y Vivienda realizada en el 2010, la población de esta parroquia es de 11 897 y además, es una población muy homogénea donde el 49,2% son hombres y el 50,8% son mujeres. De la población total de esta parroquia, el 15,45% corresponde al rango de edades escolares (6). Como es el caso de la mayoría de las poblaciones rurales, la mayoría de las mujeres al llegar a una edad fértil suelen formar familias y tener algunos hijos. La mayoría de la población no posee estudios superiores lo que conlleva a que tengan trabajos poco remunerados. Muchos de los pobladores deciden vender comida, dulces o bebidas a las personas que transitan por las carreteras adjuntas. Del total de la población tan sólo 3 468 personas tienen un trabajo formal, es decir el 29,15%(6).

En el centro de Progreso son notorias las carencias de los servicios básicos que sus moradores padecen. Según datos del Censo de Población y Vivienda realizada en el 2010, en el 98,5% de las viviendas el Servicio Higiénico (SS.HH) no está conectado al alcantarillado (6). Algunas viviendas, en el mejor de los casos, tienen pozos sépticos; mientras otras casas tienen conectados sus SS.HH a los ríos cercanos, lo cual sólo contribuye a la contaminación de las tierras de sembrado y de los productos cosechados. Además, según datos de este censo, el 42,10% de la población no elimina la basura por medio de los carros recolectores (6). La mayoría de los pobladores queman sus residuos sólidos o los tiran a los ríos, empeorando aún más la situación de los ríos cercanos a la población. Estos dos servicios básicos son fundamentales para mantener la buena salud de los pobladores, puesto que al no tener un buen servicio de recolección de desechos tanto sólidos como líquidos puede haber una contaminación de agua potable que a su vez puede causar enfermedades diarreicas. Este problema es de principal importancia para los niños de edades escolares, puesto que si éstos constantemente padecen de enfermedades diarreicas o gastrointestinales, aquello afecta su peso y su estado nutricional.

La situación actual de esta población ha causado que la Prefectura del Guayas construya paraderos turísticos para incentivar el comercio. Para atender el problema de servicios básicos, el Muy Ilustre Municipio de Guayaquil desde el año 2000 propuso ofrecer agua potable en la zona urbana de Guayaquil y las parroquias rurales aledañas. En el año 2014, se comenzó la expansión del servicio de agua potable para poder abastecer aproximadamente a 3 600 personas de la parroquia

rural progreso (7). Cabe resaltar que en octubre del 2014, el Muy Ilustre Municipio de Guayaquil comenzó con la pavimentación de las calles de esta parroquia rural. En este proyecto, no sólo se arreglaron los bordillos y las cunetas de las calles sino que también se realizó la instalación de tuberías de drenaje de aguas lluvias y aguas servidas. A medida que se avance con el proyecto, se irá construyendo la infraestructura necesaria para que un mayor porcentaje de los pobladores tenga un correcto desalojo de las aguas servidas (8). Aunque estas obras mejoran notablemente la calidad de vida de los pobladores de esta parroquia, en el futuro es imperante determinar el estado general de salud de la población para así determinar hasta qué punto la carencia de servicios básicos les ha afectado.

Una de las etapas de la vida más importante es la etapa de crecimiento de los niños. La desnutrición crónica y el retardo en el crecimiento son una consecuencia de la malnutrición a la que un niño ha sido sometido por un considerable periodo de tiempo. El resultado de una privación tanto de macro y micronutrientes tiene un efecto no sólo en el crecimiento físico sino también en su desarrollo cognitivo y siendo más propenso a enfermarse. Distintos estudios han evidenciado el efecto adversos de la malnutrición en la infancia, y aunque los efectos son evidentes, aún no se entienden completamente los mecanismos por los cuales suceden (9). El efecto de un pobre desempeño escolar es algo característico en niños que tiene algún grado de desnutrición, sin embargo, se requieren más estudios que puedan determinar si su desempeño escolar se debe al estado nutricional del niño o por las condiciones generales en que el niño se encuentra (10). Es por estas razones que se hace necesario determinar en qué estado están los niños de la parroquia Juan

Gómez Rendón ya que por mucho tiempo ha carecido de infraestructura y saneamiento básicos. De tal forma se podrá determinar en futuros estudios el impacto de estas obras y si efectivamente mejoran el estado nutricional y calidad de vida de sus pobladores.

### **1.1.2 Formulación de problema**

Al tener el panorama general de esta población se ve la necesidad de evaluar el estado nutricional de los niños en etapa escolar de la parroquia Juan Gómez Rendón. Esta población ha sido descuidada por muchos años y aunque los propios pobladores han tratado de mejorar las condiciones de vida de sus pobladores, las condiciones generales no han cambiado. Entre las obras más importantes se encuentran: la reubicación del sub-centro de salud de modo que esté más cerca de los pobladores, y exigir al Ministerio de Salud que se los capacite con el personal para poder atender a los pobladores. Desde el 2013 se comenzó a crear un historial clínico para cada niño que esté matriculado en una de las 3 escuelas y/o colegios de la parroquia. Por la cercanía al sub-centro, la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez cuenta con la totalidad de sus estudiantes con historias clínicas. Lo que significa que se puede efectuar un control del crecimiento de los niños. Sin embargo, dichas historias clínicas no cuentan con una evaluación del estado nutricional. Y debido al interés ocasionado por las políticas del gobierno de reducir los porcentajes de desnutrición en el país, se hace necesario determinar en qué estado nutricional se encuentran los pobladores de la parroquia con respecto a los

porcentajes del país. Con esta información se puede definir con mayor certeza acciones futuras en beneficio para la población.

Un modo práctico y objetivo de determinar el estado nutricional de un individuo es mediante la antropometría(11). Por lo que el evaluar a los niños de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez servirá para establecer si el estado nutricional de los niños, y para determinar hasta qué grado el abandono y problemas económicos que tiene esta parroquia ha afectado a sus pobladores. Estudios han demostrado que los niños que padecen de desnutrición y retraso en el crecimiento en la época de mayor crecimiento, que corresponde a la etapa escolar, sufren de consecuencias en otras etapas de la vida. No sólo porque presentan una estatura inferior a la que debería, sino porque se ha evidenciado mediante pruebas psicológicas que no tienen el desarrollo cognitivo que presentan niños nutridos adecuadamente en el mismo periodo de tiempo (9).

### **Interrogantes a responder durante la investigación**

- ¿Cuál es la prevalencia de casos de desnutrición de los estudiantes de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez?
- Debido a las carencias de saneamiento ambiental de la parroquia, ¿el porcentaje de desnutrición de los estudiantes la Escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez es mayor que el porcentaje de desnutrición nacional?
- ¿El porcentaje de desnutrición de los estudiantes de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez es mayor que el porcentaje determinado para la zona rural de la costa?

- ¿Es la ingesta inadecuada de nutrientes un factor de riesgo en los casos de desnutrición de los estudiantes de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez?
- ¿Qué otros factores contribuyen a la desnutrición en los estudiantes de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez?

## **1.2 Objetivos de la Investigación.**

### **Objetivos Generales**

- Determinar la prevalencia de la desnutrición infantil en niños y niñas de 5 a 11 años de edad y factores de riesgo que contribuyen a la Desnutrición Infantil de la Escuela Dr Alberto Guerrero Martínez de la parroquia rural Juan Gómez Rendón- Progreso ubicada en el cantón Guayaquil.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los factores de riesgo asociados a la desnutrición.
- Comparar la prevalencia de desnutrición entre los niños y niñas de 5 – 11 años de edad que asisten a la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez y las prevalencias nacionales.
- Orientar a las madres de los estudiantes sobre temas de alimentación, nutrición e higiene.

### **1.3 Justificación**

Las escuelas de esta parroquia nunca han realizado un estudio nutricional de sus estudiantes. Tampoco se les ha dado una ayuda personalizada a los padres de familia con respecto a la atención nutricional de sus hijos. Debido a que por parte de la gobernación no sólo de la provincia sino del país se está haciendo hincapié en la educación nutricional de padres de familia y profesores, esta investigación aportará con la información inicial del estado nutricional de los estudiantes. Además, mediante las charlas nutricionales con los padres en el que se responderán sus preguntas, se dará ayuda práctica y herramientas necesarias para poder enfrentarse a la labor de dar la alimentación saludable y equilibrada de sus hijos.

Mediante la elaboración de esta tesis se podrá beneficiar a los directivos de la escuela para poder informarles cuál es el estado nutricional de sus estudiantes, así éstos puedan demandar de las autoridades las ayudas que necesitan. Además, servirá para complementar los análisis de sangre que hicieron los médicos del sub-centro de salud y se podrá monitorear de mejor manera el crecimiento de los estudiantes y determinar si los sujetos a estudio con el tiempo llegarán a estar en un estado nutricional óptimo.

## **Capítulo 2**

### **2.1 Definición de Desnutrición**

Según la Organización Mundial de Salud define la desnutrición como "Estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales de una mala asimilación de los alimentos" (12)

### **2.2 Clasificación**

De acuerdo con esta definición se determinan 3 tipos de desnutrición.

- a) Desnutrición aguda: Corresponde a un bajo peso para el niño en función del peso esperado para su talla y sexo, sin tener en cuenta su edad. Es el resultado de una pérdida de peso asociada con periodos recientes de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo. En este tipo de desnutrición, el organismo tiende a adaptarse a la falta de nutrientes, lo que ocasiona la muerte del paciente por una rápida descompensación.
- b) Desnutrición crónica: Está definida como el retardo en el crecimiento del niño con relación a su edad. Puede atribuirse a una carencia calórico-proteica por un largo periodo de tiempo, el cual, conduce a que el niño no haya crecido a su edad cronológica.. Desde el aspecto fisiopatológico, se considera una desnutrición crónica como mecanismo de adaptación. Se encuentra asociada normalmente a situaciones de pobreza, y relacionada con dificultades de aprendizaje y menos desempeño económico.
- c) Desnutrición global: deficiencia de peso para la edad. Insuficiencia ponderal. Índice compuesto de los anteriores ( $P/A \times A/E = P/E$ ) que se usa para dar seguimiento a los objetivos del milenio. (12)

La desnutrición también puede ser clasificada de manera diferente según su etiología, y tipo de carencia.

### **Según su etiología.**

**Desnutrición Primaria:** Es la producida por una ingesta insuficiente, inadecuada, desequilibrada o incompleta de nutrientes. Este tipo de desnutrición es la más común en los países de vías de desarrollo y representa un problema sanitario de gran magnitud que produce en todo el mundo más de catorce millones de muertes anuales en niños menores de 5 años. La desnutrición primaria desaparece cuando se normaliza la alimentación.

**Desnutrición Secundaria:** Está originada por alteraciones fisiopatológicas que interfieren cualquiera de los procesos de la nutrición. Su característica principal es que mejora cuando se cura la enfermedad que la originó. (13)

### **Según el tipo de carencia.**

Es posible distinguir cuadros clínicos según el déficit preponderadamente calórico-proteico o solo proteico. El primer mencionado se caracteriza por la deficiencia de energía y se denomina marasmo. El peso corporal se reduce a menos del 60% del peso corporal para la edad. El segundo cuadro clínico mencionado hace referencia al *kwashiorkor* debido a la insuficiente ingesta de proteína con adecuada ingesta de energía. Estos dos cuadros clínicos pueden darse al mismo tiempo producir un cuadro clínico mixto.(13)

Ahora bien, para realizar el diagnóstico en una población como en pacientes es necesario realizar una valoración antropométrica. Las alteraciones detectadas

durante las mediciones se pueden determinar mediante estándares de crecimiento ya existentes de una población. En esta investigación se utilizó como referencia las curvas de crecimiento que se emplearon para comparar la estatura y peso de niños en los diferentes grupos etarios.(13)

### **Curvas de crecimiento**

Son una herramienta que se utiliza como referencia para evaluar el crecimiento y el desarrollo que se alcanzan durante la niñez y adolescencia. A más de determinar el estado nutricional de los niños, varias organizaciones la usan para medir el bienestar de las poblaciones.

La elaboración de las curvas de la OMS empezó en 1993, cuando los expertos evaluaron la deficiencias de tablas anteriores, por tal motivo, se plantearon el diseño de un estudio el cual incluyo 8440 niños saludables con un seguimiento longitudinal desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad y un estudio transversal de los niños de entre los 18 a 71 meses.

En el año 2007 la OMS publicó nuevos patrones de referencia para evaluar el crecimiento de niños y niñas desde los 5 años hasta los 19 años, que complementan las curvas desarrolladas para evaluar a los menores de 5 años.

Los nuevos patrones de evaluación del crecimiento y desarrollo, además de reflejar cuál debe ser el ideal crecimiento de niños y adolescentes, permiten la detección oportuna de problemas de ganancia insuficiente de peso. (14)

Para ubicarse en un punto determinado en las curvas de crecimiento, es necesario obtener datos de peso, talla y edad.

### **Peso**

Es una medida que se toma durante toda la vida para ayudar a determinar tendencias y el estado nutricional. Puede ser medido en libras o kilogramos. Es necesario hacer las mediciones con la menor cantidad de ropa posible. (14)

### **Edad**

Es el tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Es importante conocer la edad del individuo al momento de realizar el diagnóstico nutricional pues nos dará la información exacta si el niño se encuentra en un peso o talla de acorde a su edad.(14)

### **Longitud/Talla**

Es un parámetro del desarrollo y el ritmo de su aumento es similar al del peso, es decir evolucionan de manera paralela. Además es un determinante importante del estado nutricional de un niño. Es posible que la longitud de un niño aumente muy lentamente si ha estado desnutrido por mucho tiempo. Los datos obtenidos en la valoración antropométrica se encuentran relacionados entre sí, y permitirá obtener un diagnóstico de cada individuo evaluado. (14)

### **Relación Peso para la edad**

Es la más utilizada en la valoración nutricional debido a que el peso es un parámetro muy sensible y fácil de evaluar. A través de ella se puede conocer la magnitud del déficit ponderal en injurias nutricionales tanto de corta como larga evolución. La deficiencia de peso se puede expresar como un porcentaje de inadecuación a la mediana o como punto en las curvas de población. En la curva de peso para la edad, la edad del niño en años está en la parte inferior (eje x) y el peso del niño en kilogramos se encuentra en la parte izquierda (eje y). Los niños se consideran bajos de peso si su peso para la edad queda por debajo de la desviación estándar -2. Un que se sitúe sobre o debajo de la línea de puntuación z -3 indica peso severamente inferior al normal y desnutrición. Entre las desviaciones estándar -3 y -2 el diagnóstico corresponde a desnutrición moderada. (14)

### **Relación Peso para la talla**

Ayuda a determinar el estado nutricional actual del niño o niña. Éste es el indicador clave para determinar la malnutrición en los niños. En la curva peso para la talla, la estatura del niño en centímetros está en la parte inferior (eje x) y el peso del niño en kilogramos está en la parte izquierda (eje y). Los niños que tengan un peso para la longitud por debajo de la línea de desviación estándar -2 se considera nutrición moderada. (14)

### **Relación Talla para la edad**

En la curva de talla para la edad, la edad del niño en años está en la parte inferior (eje x) y la longitud en centímetros está en la parte izquierda (eje y). El crecimiento de un niño se considera retrasado si su estatura para la edad queda por debajo de la línea de desviación estándar -2. Se puede recuperar parte del potencial de crecimiento si se mejora su nutrición antes de los dos años, para niños mayores de la edad mencionada, el retraso en su crecimiento es irreversible. (14)

### **IMC para la edad**

El índice de masa corporal es la relación entre el peso (en kilos) y la estatura en metros. El IMC para la edad es un indicador útil. La curva de IMC para la edad de peso para la estatura/talla tiende a demostrar resultados similares. En estas curvas, el eje x muestra la edad en años. El eje y muestra el IMC del niño.

Los indicadores antropométricos que están basados en la talla y el peso son utilizados para determinar el estado nutricional de las poblaciones. La OMS ha señalado que la desviación estándar (DE) de la Z de esos indicadores es constante entre las poblaciones, independientemente de su estado nutricional. Las DE pueden utilizarse como indicadores de la calidad de los datos antropométricos. Para diagnosticar el estado nutricional de un niño, y teniendo como referencia los indicadores mencionados previamente se menciona la siguiente clasificación de desnutrición más utilizada en niños. Entre las desviaciones estándar -3 y -2 el diagnóstico corresponde a desnutrición moderada,(14)

### **Clasificación de Waterlow-Rutishauser**

La clasificación de la OMS, en un inicio propuesta por Waterlow, utiliza dos indicadores en forma simultánea: el peso para la talla (P/T) y la talla para la edad (T/E); el primero indica el déficit de peso en relación a una altura determinada y el segundo, la presencia de una estatura menor a la esperada para una edad determinada.

Según la OMS es necesario diferenciar cuatro situaciones nutricionales posibles en niños, a continuación se mencionan los siguientes:

- **Niños normales:** Son aquellos que tiene su peso y su talla normales para la edad.
- **Niños Emaciados.** Aquellos que, teniendo una talla normal para la edad tienen un peso menor para la talla.
- **Niños desnutridos crónicos compensados:** Son aquellos que tienen una reducción proporcional del peso y talla. Se encuentran compensados, y el riesgo nutricional es menor que de los niños emaciados.
- **Niños emaciados o desnutridos crónicos reagudizados.** Estos niños tienen una talla baja para la edad, y un peso bajo para la talla propio de una deficiencia nutricional aguda. La probabilidad de que estos pacientes enfermen o mueran es elevada, por tal razón requieren soporte nutricional de manera inmediata.(14)

### **2.3 Causas de la Desnutrición y Factores de Riesgo.**

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales, económicos.) pueden sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción. (15)

Las alteraciones del estado nutricional se deben a factores multicausales los cuales afectan directamente con el estado del individuo. Entre las causas más relevantes se encuentran factores socio-económicos, analfabetismo, baja cobertura del saneamiento ambiental, condiciones inadecuadas de vivienda entre otras. Todos estos factores pueden estar interrelacionados y ser los causantes de otros factores de riesgo que pueden complicar el estado nutricional de un individuo. Una de los factores riesgo más recurrentes es la inadecuada ingesta de nutrientes. La baja ingesta de nutrientes influye directamente en el estado nutricional. Las consecuencias de la baja ingesta de nutrientes se refleja en un bajo peso y retardo en el crecimiento. (15)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los causales de una desnutrición en una sociedad son:

### **Problemas socio-económicos**

Se entiende una situación compleja, que determina la cantidad y calidad de los ingresos que tiene una familia. Además de su lugar en la escala social y el acceso a distintos aspectos en la cultura de su medio. Los problemas nutricionales se dan cuando la familia, comunidad o individuo no posee acceso a los alimentos en cantidades suficientes por estar marginada social o geográficamente; o cuando se carece de los medios mínimos de saneamiento ambiental, sobre todo de servicio de agua potable y de eliminación de excretas (servicio de alcantarillado).

Entre las causas más frecuentes que inciden de forma directa sobre la manifestación de la desnutrición infantil se encuentran:

- Consumo limitado por el bajo nivel de ingresos
- Limitación en la disponibilidad de los alimentos
- Escasa escolaridad de los padres
- Aislamiento social
- Alto crecimiento demográfico

### **Problemas Educativos**

Cuando por falta de educación se desconocen las prácticas básicas de higiene, técnicas de conservación de los alimentos o de las cantidades óptimas que se deben consumir. El nivel educativo de una población, sobre todo de sus mujeres, está estrechamente relacionado con su estado nutricional. Por lo tanto, se debe

orientar a la selección inteligente de alimentos y el consumo de una dieta nutritiva para todos los grupos de edades. (16)

### **Problemas en la producción de alimentos**

Cuando hay una baja producción de alimentos trae consigo una baja disponibilidad para cubrir las necesidades de una población. Sin embargo, una adecuada producción agrícola y ganadera no garantiza el buen estado nutricional de todas las personas. Con frecuencia los intereses económicos de una sociedad, son paralelos a las necesidades nutricionales de sus habitantes. (16)

### **Problemas Poblacionales**

Está relacionado con la migración interna de un país, pues su población rural se ve obligada a migrar a la periferia de las grandes ciudades en busca de mejores oportunidades laborales, formando así pozos de pobreza y sufriendo un shock cultural en donde se pierden hábitos y costumbres, entre ellas, la lactancia materna. De este modo, los niños quedan expuestos directamente a un ambiente ampliamente contaminado desde edades tempranas produciéndose enfermedades respiratorias, infecciones y enfermedades digestivas que inician el ciclo de la desnutrición. (16)

### **Problemas Ambientales**

La correlación de la desnutrición infantil con factores ambientales se debe a insuficientes suministros de agua potable, deficiente servicio de alcantarillado, ineficientes suministros higiénicos y sistemas de eliminación de excretas. (16)

### **Problemas Biológicos y Enfermedades**

Gran parte de las desnutriciones son causadas por la presencia de enfermedades gastrointestinales, el sarampión, entre otras, son causas directamente relacionadas con la desnutrición, así también como enfermedades no infecciosas, tales como el síndrome de mala absorción, tipos de cáncer, enfermedades crónicas, procesos degenerativos, etc. Además dentro de los problemas biológicos que se puedan presentar en el niño y están relacionadas con la mal nutrición son los defectos congénitos y genéticos.

### **Problemas Nutricionales**

Se menciona como factores de riesgo del tipo nutricional al abandono de la lactancia materna antes de los seis meses de edad, inclusión temprana e inadecuada de sucedáneos de la leche materna, y alergias alimentarias. (16)

## **2.4 Consecuencias**

Las consecuencias de la desnutrición no son las mismas en todos los casos pues presentan diferente sintomatología. Entre los más comunes se encuentran la pérdida de peso y el agotamiento, los pacientes pueden presentar problemas gastrointestinales debido a la pérdida de capacidad de absorción de los nutrientes, siendo más susceptibles a infecciones y enfermedades relacionadas. También las vellosidades de los intestinos se pierden hasta desaparecer completamente. La digestión es menos efectiva, debido a que el aparato digestivo segrega menos sustancias digestivas y enzimas haciendo que la recuperación sea más lenta y difícil.

En el caso de los niños, las consecuencias de la desnutrición se evidencian en su desarrollo, pues el crecimiento del infante depende de su alimentación. La nutrición en los niños es muy importante porque también va de la mano en cuanto la relación de peso y talla, así también como las funciones mentales y a mediano y largo plazo la adecuada función en el aprendizaje. (17)

## **2.5 Signos y Síntomas de la Desnutrición**

### **Manifestaciones clínicas**

La alimentación permite al ser humano tener la energía necesaria para el funcionamiento de sus órganos vitales, para realizar actividad física y para el crecimiento del niño. El cuerpo humano se adapta a la disminución del aporte alimentario a través de una reducción de la actividad: actividad física, actividad de

los órganos, tejidos o células. Un síntoma visible de la desnutrición es la pérdida de masa muscular que se evidencia por una languidez en el tono muscular y el grosor de las extremidades de la persona desnutrida, esto no afecta solamente la parte externa sino que también compromete órganos. A mayor pérdida de masa muscular y de tejido graso, menor es la probabilidad de sobrevivir. (18)

Entre los signos y síntomas más relevantes se encuentran:

### **Anorexia**

Se puede definir como falta de apetito. Es muy frecuente en niños y dificulta el tratamiento de la desnutrición. Se debe probablemente a las múltiples infecciones y déficit de micronutrientes. (18)

### **Edemas**

Es la inflamación de una parte del cuerpo debido a la acumulación de líquido en los tejidos.

Representan entre un 10-30% del peso corporal, en casos más severos puede llegar hasta el 50%. Suelen aparecer en las extremidades inferiores. Este tipo de edemas aumentan el riesgo de muerte. Pueden ser consecuencia de disfunción cardíaca, renal, hepática. (19)

**Alteraciones cutáneas.**

Son cambios observables que se producen cuando el organismo no se encuentra en óptimas condiciones. En un paciente desnutrido comienzan a ocurrir despigmentaciones en la piel y la aparición de zonas con hiperpigmentación cutánea en tronco y extremidades.

En ciertos casos estas alteraciones pueden ir acompañadas de descamación. En casos extremos aparecen lesiones exudativas que pueden estar vinculadas con el déficit de zinc. La mucosa orofaríngea se atrofia y presenta aftas y úlceras bucales. Las encías se infectan, afectando la nariz, la cara y produciendo úlceras gangrenosas.

El cabello sufre una pérdida de pigmentación, volviéndose más claros, finos, secos y quebradizos. Se puede presentar de vez en cuando placas de alopecia debido a una atrofia de la raíz del pelo. Las uñas crecen lentamente, las cejas desaparecen, las pestañas crecen y el cuerpo se cubre con un fino vello. (20)

**Alteraciones del comportamiento**

Son cambios en la conducta de un individuo que pueden ocurrir en cualquier momento de la enfermedad. Un niño con desnutrición se muestra triste, estático, indiferente y apático y en otros casos se muestra irritable e inquieto. La recuperación de la actividad psicomotriz se consigue durante el soporte nutricional que se le dé al niño. (21)

### **Infecciones múltiples y diarrea**

Los pacientes con desnutrición particularmente están vulnerables a enfermedades relacionadas con el sistema inmunológico. Debido a la atrofia de la mucosa intestinal los enfermos de desnutrición suelen padecer trastornos gastrointestinales. Al inicio del tratamiento nutricional el paciente puede llegar a presentar heces blandas, no siendo un signo preocupante. (21)

### **Hipotermia**

Es una temperatura corporal peligrosamente baja, por debajo de 35°C. El organismo de un individuo desnutrido es incapaz de controlar la temperatura corporal. Su cuerpo toma la temperatura de su entorno. (19) (20)

### **Alteraciones Bucales**

Hay alteraciones específicas por deficiencias de vitaminas del Complejo B principalmente riboflavina, piridoxina, estas producen glositis atrófica, gingivoestomatitis y queilosis angular. La anemia ferropénica también produce cambios atróficos de la mucosa bucal y queilosis angular. La carencia de ácido nicotínico provocan inflamación en las encías y alteraciones de la lengua (roja, brillante, dolorosa, atrofia en papilas). Otra vitamina de importancia que en su deficiencia produce sangrado en encías debido a una inadecuada formación de colágeno es la vitamina C. (21)

## **2.6 Alteraciones Fisiopatológicas**

Son todos aquellos cambios o perturbaciones en las funciones normales de los organismos vivos.

### **Fisiopatología de la desnutrición.**

#### **Respuesta del Organismo a una carencia nutricional**

Cuando el balance nutricional de un organismo es negativo, éste responde activando mecanismos de compensación y adaptación que tienden a restaurar el equilibrio que se ha perdido. Por ejemplo, cuando disminuye la concentración plasmática del sodio, se estimula la aldosterona reduciendo su pérdida por la orina. Los mecanismos de adaptación son numerosos y se encuentran en un funcionamiento permanente. Sin embargo tienen un límite superado el cual producen alteraciones que terminan con la modificación del tamaño y de la composición corporal. (22)

#### **Mecanismos de acomodación y adaptación.**

La acomodación es un proceso reversible, y se puede considerar *normal*. Los procesos fisiológicos que intervienen en ella están direccionados a incrementar eficacia metabólica produciendo aumento en la absorción intestinal, disminución de excreción urinaria, movilización de los depósitos, etc. Es silenciosa pero detectable a través de indicadores alimentarios y pruebas bioquímicas.

La adaptación, se pone en funcionamiento en situaciones patológicas o cuando los mecanismos de acomodación son suspendidos por persistencia de un proceso carencial. En la adaptación se sacrifican estructuras en beneficio de funciones elementales y prioritarias para la supervivencia, como ocurre en la desnutrición crónica, en dónde la grasa subcutánea y la masa muscular son consumidas para poder obtener energía provocando en el paciente una disminución de peso corporal entre otros. (22)

### **Fisiopatología de ayuno**

Se puede clasificar cinco estadios diferentes del ciclo ayuno-comida por el déficit exógenos de nutrientes.

- Estado postprandial: Sucede después de comer.
- Estado Posabsortivo: Después de 12 horas de ayuno
- Inanición temprana: De 3 a 7 días sin ingesta de alimentos.
- Inanición Tardía: Cuando la concentración de nutrientes en plasma se encuentran estables pese al ayuno.
- Estado Terminal: Cuando las reservas se encuentran agotadas.

El balance de nutrientes negativo actúa como mecanismo de estrés metabólico produciendo cambios hormonales y entrando a un modo de adaptación y supervivencia. En los cambios hormonales intervienen la insulina, glucagón, factores de crecimiento, aldosterona, catecolaminas, hormonas tiroideas y leptina.

Este conjunto de hormonas actúan por sí mismas y con el objetivo en común de producir un auto-canibalismo. (22)

Las alteraciones endocrinas se presentan de forma precoz, a continuación se mencionan algunas de ellas:

### **Relación insulina-glucagón**

En situaciones normales, hay una alternancia de nutrientes que se usan como fuente de energía y es regulada por la relación insulina-glucagón.

La ingesta de alimentos estimula la secreción de insulina, que facilitará el almacenamiento de grasa en el tejido adiposo, la utilización de glucosa como sustrato energético y la degradación de urea del exceso de aminoácidos.

Durante las etapas post-absortivas y de inanición temprana, se frena a secreción de insulina y se estimula la de glucagón debido a la ausencia de estímulos intestinales y el descenso de la glucemia. De esta forma se cambia el sentido del metabolismo energético (23).

También el efecto alfa-adrenérgico de las catecolaminas sobre el páncreas también suprime la secreción de insulina. Esta modificación hormonal produce:

*Aumento de la glucogenólisis:* El glucagón estimula la adenilciclase, que aumenta la concentración intracelular de AMP cíclico que hidroliza el glucógeno convirtiéndolo en glucosa. La vía de glucólisis desemboca en el ciclo de Krebs produciendo así

energía. Además los depósitos hepáticos de glucógeno se agotan en las primeras 24 horas de ayuno. (23)

*Movilización de aminoácidos del tejido muscular y aumento de la captación hepática de alanina y glutamina:* En la fase de inanición temprana, aumenta el catabolismo en el músculo esquelético y vísceras, previendo al hígado de aminoácidos gluconeogénicos (alanina y glutamina). No obstante, esta movilización inicial de aminoácidos será inhibida durante la etapa de inanición tardía por la presencia de cuerpos cetónicos. (23)

*Movilización de ácidos grasos del tejido adiposo y aumento de la beta oxidación en el hígado:* En la inanición tardía, la falta de disponibilidad de carbohidratos y la inversión de la relación insulina-glucagón provocan la salida de los ácidos grasos del tejido adiposo. Estos son utilizados por la mayoría de los tejidos excepto los del cerebro. Como resultado, el hígado dispone de grandes cantidades de grasa para desintegrarlas en cuerpos cetónicos: ácido acetoacético y ácido betahidroxibutírico. Estos ácidos salen del hígado hacia la sangre para ir a las células. Sin embargo, los tejidos tienen una capacidad limitada para oxidar los cuerpos cetónicos. Cuando la capacidad de oxidación es superada y el hígado continúa liberando ácidos hacia la sangre, las concentraciones plasmáticas se elevan, pudiendo llegar hasta 30 veces su valor normal. A los tres días de inanición, se eleva a 75 y 100 gramos en la producción de cetonas y continúan aumentando los niveles de ácido acetoacético y

betahidroxibutírico que otorgan hasta el 75% de la energía que utiliza el organismo (23).

Los niveles de cuerpos cetónicos frenan el catabolismo muscular y deprimen la gluconeogénesis, todo esto ocurre al llegar a la segunda semana de ayuno. Disminuyen la concentración plasmática de aminoácidos y la excreción urinaria de nitrógeno ureico, aumentando la de amoníaco, lo que permite mantener el equilibrio ácido-base del organismo y evitando así la cetoacidosis. Esto provoca que los órganos utilicen a los cuerpos cetónicos como fuente principal de energía entrando así en un estado hipometabólico que reduce la demanda energética trayendo como resultado fallas en las funciones cardíacas, respiratorias y hepáticas por efecto de los bajos niveles circulantes de hormonas tiroideas activas.

Al disminuir la ingesta de alimentos, también disminuyen la termogénesis inducida por los alimentos y la síntesis proteica, contribuyendo al ahorro energético. (23)

### **Hormonas Tiroideas**

La mayor parte de la secreción tiroidea se hace en forma de Tiroxina ( $T_4$ ), que en los tejidos periféricos se convierte en Tri-yodotironina ( $T_3$ ), que es fisiológicamente más activa. Las dos controlan la tasa metabólica basal, aumentando las concentraciones de enzimas involucradas en la producción de energía.

La desnutrición prolongada deteriora la función tiroidea y disminuye la conversión de  $T_4$  a  $T_3$  en células periféricas. Disminuye también los niveles de prealbúmina y globulinas transportadoras. La disminución de los niveles plasmáticos de las

hormonas tiroideas puede llegar hasta un 25% (24). Las consecuencias de estas alteraciones son:

- Disminución de la tasa metabólica basal
- Disminución de la frecuencia cardíaca
- Detención del crecimiento
- Disminución del número de células gliales del cerebro y neuronas

Además, los bajos niveles de hormonas tiroideas pueden estar relacionados con el deficiente ingreso de yodo dietético.(24)

### **Hormona de Crecimiento (CH)**

La somatotrofina es la hormona reguladora del crecimiento somático. Su acción es indirectamente ejercida, a través de la inducción de la síntesis de la hormona IGF-1, la cual estimula la síntesis de ADN e induce a la multiplicación de los condrocitos en el cartílago de crecimiento. También interviene en el metabolismo cálcico, regula el balance hidroelectroítico y participa en los metabolismos lipídico y glucídico estimulando la lipólisis produciendo así hiperglucemia.

La secreción de somatotrofina aumenta y disminuye con gran rapidez en función del estado nutricional del niño. La concentración normal en plasma durante la infancia es de 6 ng/ml. No obstante, en la desnutrición, estas cifras pueden llegar hasta los 50 ng/ml. En lo que respecta al metabolismo de los azúcares, la somatotrofina disminuye el transporte de glucosa al interior de la célula originando así una disminución de empleo de este azúcar como fuente de energía, quedando así

retenida en el plasma para que pueda ser utilizada por el cerebro. La GH así mismo aumenta la liberación de ácidos grasos del tejido adiposo, por tal motivo, aumenta la concentración de éstos en los líquidos corporales y eleva la cantidad de grasa almacenada en el hígado. Esta movilización de ácidos grasos los convierte en fuente energía en lugar de la utilización de la glucosa dando como resultado producción de ácido acetoacético en grandes cantidades y frenando el catabolismo muscular. (24)

### **Factores de Crecimiento insulino similares**

Los IGF son proteínas sintetizadas en el hígado y en menor grado en el riñón. Actúan como mediadores de los efectos de la somatotrofina, hormona que regula su producción junto con el estado nutricional. Se encuentra circulando en el plasma unido a seis proteínas ligantes (IGFBP), siendo la más importante la IGFBP3. Los valores plasmáticos de IGF-I se correlacionan bien con parámetros clínicos de nutrición como el peso y el IMC. En la desnutrición, el hígado reorganiza la síntesis de proteínas, aumentando la producción de unas y la disminución de otras. Provocando así, una disminución de la síntesis de IGF-I y de la IGFBP3. Como dato adicional, a IGF-I es capaz de inducir el desarrollo de los oligodendrocitos del cerebro que participan en la síntesis de mielina, se sabe que la depresión de esta hormona podría jugar un papel en el retraso del desarrollo mental de los niños desnutridos. (25)

## **Cortisol**

La glucocorticoides eleva la concentración de la glucosa de la sangre, tienen una acción sobre las grasas y proteínas más que en los carbohidratos. Sobre éstos estimula la gluconeogénesis, efecto derivado de la movilización de aminoácidos (alanina) de los tejidos extra-hepáticos. De forma simultánea, disminuye la utilización de glucosa de las células por lo cual los niveles plasmáticos tienden a elevarse. (25)

Como se habló previamente, el principal efecto del cortisol es actuar sobre el metabolismo de las proteínas. Indistinto del hígado, produce una disminución de la reserva proteica en todas las células del organismo. Este efecto es consecuencia de la capacidad del cortisol de aumentar el catabolismo proteico, sumando a que estimula el transporte de aminoácidos en el hepatocito. La movilización de proteínas mantiene elevada la concentración plasmática de aminoácidos para que éstos puedan ser utilizados en la resíntesis. El cortisol estimula la movilización de aminoácidos en el músculo y también promueve la movilización de grasas del tejido adiposo para la obtención de energía. El cortisol además produce resistencia periférica a la insulina e inhibe la síntesis de factores de crecimiento insulinosímiles.(25)

## **Glucagón**

Su efecto más notable, es su capacidad para provocar glucogenólisis en el hígado, el cual, aumenta la glucemia. Este efecto es igual al de la adrenalina pero mucho

más enfatizado. La diferencia está en que el glucagón solo produce glucógenolisis en el hígado sin actuar en el músculo. Una vez que se agota el glucógeno hepático se estimula la gluconeogénesis. Además es un potente movilizador de los AGL (ácidos grasos libres), no obstante, en un individuo bien nutrido o en condiciones normales, la infusión de glucagón no aumenta los niveles de AGL. Esto se debe a que el efecto glucogenolítico eleva la glucemia estimulando a su vez la secreción de insulina. En sujetos normales este efecto enmascara cualquier tendencia del glucagón a aumentar la liberación de AGL. Sin embargo, en un individuo desnutrido el efecto movilizador de AGL es más significativo y evidente (25).

### **Aldosterona**

Debido a alteraciones en la función cardíaca y a cambios en el volumen del líquido extracelular, el niño desnutrido tiene cierta dificultad para mantener el gasto cardíaco y presión arterial dentro de cifras normales. Esto trae consigo a estimular la secreción de catecolaminas que tienden a aumentar la tasa metabólica basal. De la misma forma, es activado otro mecanismo para mantener la volemia y tensión arterial: sistema renina-angiotensina-aldosterona. Ésta última produce una reabsorción tubular de sodio y agua y eliminación de potasio a través de la orina. Por tanto, en la desnutrición el sodio plasmático suele ser bajo a pesar que el sodio corporal total se encuentra elevado (24).

## **Leptina**

Es una hormona que se produce en los adipocitos y desde ellos es liberada a la circulación sanguínea y transportada al sistema nervioso central, en donde se informa el estado de reservas energéticas e induce a la disminución del apetito. Las concentraciones varían según los depósitos de grasos del organismo, por ejemplo en el Marasmo, se encuentra muy bajos. La hipoinsulinemia y la estimulación beta adrenérgica contribuyen a inhibir su producción.

Los bajos niveles de leptina sobre el hipotálamo del niño desnutrido probablemente sea un detonante en la modulación del apetito – a veces aumentado y otras veces disminuido- de estos pacientes.

Desde el punto de vista de la valoración nutricional, el dosaje de la leptina podría resultar útil ya que guarda un alto índice de correlación con el IMC y con la cantidad total de grasa corporal (24).

## **Interrelación entre las hormonas**

Las hormonas que son secretas en periodo de ayudo interactúan entre sí para la obtención de energía que es necesaria para el metabolismo celular, sobre todo del corazón y el cerebro.

Dentro de la fisiopatología del ayuno se pueden dar otros cambios cuando un individuo se encuentra en estado de desnutrición tales como:

### **Consumo de oxígeno**

Anteriormente se consideraba al tejido adiposo relativamente inerte. Se apoyaba, en la muy baja tasa de consumo de oxígeno en relación a su peso húmedo total. No obstante. Si el consumo de oxígeno se expresa en relación a la cantidad de sus proteínas celulares, el valor resulta ser alto, comparado al del hígado y otros órganos metabólicamente muy activos. Esto significa que en el paciente desnutrido, que ha perdido su masa grasa, el consumo de oxígeno se reduce considerablemente, situación que le permite tolerar la anemia acompañante. (26)

### **Cambios hemodinámicos**

Los cambios en el metabolismo del potasio, calcio y hormonas tiroideas activas hacen que la fuerza de eyección cardíaca y la presión arterial sean bajas a pesar de los niveles elevados de catecolaminas circulantes. Es frecuente que haya alteraciones en la respuesta vascular a los cambios posturales y el retorno venoso, que producen hipotensión ortostática (26).

### **Cambios renales**

La circulación renal no es ajena a la disminución de la circulación periférica. Inicialmente, la hipoperfusión renal produce una reducción del filtrado glomerular que se traduce en orinas ácidas y concentradas, y a largo plazo lesiona los túbulos renales y altera la capacidad de concentración urinaria.

La deficiencia de potasio produce alteración vacuolar en el epitelio de los túbulos contorneados del riñón que a largo plazo causa nefroesclerosis, fibrosis intersticial y pielnefritis. De forma funcional, la nefropatía por deficiencia de potasio se caracteriza por una disminución en la capacidad de concentración renal y poliuria. La reabsorción de bicarbonato y secreción de hidrogeniones también pueden resultar afectadas.

Las alteraciones renales que sufren los niños desnutridos se deben tener en cuenta al indicar una rehidratación o planificar una realimentación para no provocar una sobrecarga renal de solutos. (26)

### **Estado ácido-base**

En la desnutrición, la excreción urinaria de nitrógeno disminuye con el fin de facilitar al organismo el sustrato necesario para la resíntesis proteica. Este proceso produce retención de catabolitos nitrogenados que originan una acidosis metabólica crónica que el paciente compensa con mayor ventilación pulmonar. El esfuerzo de los músculos respiratorios por aumentar la ventilación incrementa las demandas de energía y oxígeno, por tal razón los pacientes pueden descompensarse en los estados de inanición graves. (26)

### **Interrelación entre las alteraciones fisiopatológicas y la detención del crecimiento**

Como ya se mencionó anteriormente, el ayuno trae como consecuencia una serie de eventos fisiológicos que se ponen en funcionamiento en forma ordenada, secuencias y previsible. La movilización de glucógeno hepático no tiene exteriorización clínica, por lo que desde el punto de vista antropométrico es un fenómeno silencioso. Opuesto a esto, la movilización de grasas del tejido adiposo que se produce en la fase de inanición temprana, si tienen una expresión clínica: el adelgazamiento. Este adelgazamiento es objetivable a través de la disminución del peso corporal con la consecuente alteración de las curvas peso/edad y peso/talla, el valor de los pliegues cutáneos y el IMC. La etapa de ayuno prolongado tiene su expresión clínica en la atrofia de los músculos y la manera de objetivarla es a través de las circunferencias de los miembros, el índice de masa muscular esquelética, el índice creatinina/talla y la excreción de nitrógeno ureico.

En lo que se refiere a la repercusión antropométrica que originan las deficiencias nutricionales, difiere según la edad en la que se produce. Esto se debe a que la velocidad de crecimiento no es igual durante toda la infancia, por ejemplo, si un recién nacido y un niño de segunda infancia detienen su crecimiento durante igual periodo de tiempo, el primero se aleja más de la curva de origen porque la velocidad de crecimiento en el período neonatal es mucho mayor que en la segunda infancia. Es decir, a pesar de que el período de restricción nutricional pueda ser el mismo, la repercusión antropométrica es diferente de acuerdo a la edad. (26)

## **2.7 Tratamiento de la Desnutrición Infantil**

Es importante recordar que la desnutrición infantil no es solo el producto de una insuficiente ingesta alimentaria sino de la combinación de factores nutricionales y socio-ambientales. Un tratamiento adecuado supone identificar y restablecer tanto los problemas médicos como sociales, lo que requiere de un trabajo complejo y multidisciplinario. Si se atiende a la desnutrición solo desde su aspecto nutricional, es altamente probable que los pacientes recaigan cuando regresen a sus hogares y perpetúen el ciclo de la enfermedad. Los pacientes gravemente desnutridos necesitan estrictos cuidados médicos. (26)

### **2.7.1 Tratamiento Médico**

- Administrar el tratamiento sistemático
- Tratamiento antibiótico.
- Administración el tratamiento médico específico prescrito.

### **Seguimiento médico y nutricional del paciente**

La fase de transición permite que el paciente se habitúe a una dieta más rica en energía, proteínas y lípidos que la dieta en una fase inicial. Si el metabolismo del paciente no se ha recuperado suficientemente, existe un riesgo de sobrecarga del organismo, que puede manifestarse a través de una ganancia de peso muy rápida.

Los mecanismos de defensa inmunitaria se han recuperado ligeramente, con lo que es posible que aparezcan síntomas que hasta el momento quedaban enmascarados. Debe prestarse mucha atención a la evolución clínica y nutricional del paciente. A pesar de que un individuo haya mejorado su estado nutricional durante la internación, en el momento del alta hospitalaria-en caso de pacientes hospitalizados- suele quedar con un déficit ponderal y alteraciones en el desarrollo neurológico de grado variable. Por tal razón es conveniente establecer un plan de controles ambulatorios frecuentes para prevenir las recaídas y garantizar la buena evolución física, intelectual y emocional. (26)

El momento de mayor riesgo de recaídas es inmediatamente después del alta, por esta razón en el primer mes, el niño debe ser controlado de forma semanal, luego con intervalos mensuales. En cada control debe investigarse el estado de salud, la tolerancia a la alimentación y la conducta psicosocial del niño. Debe aprovecharse el control para reforzar los conceptos sobre alimentación y estimulación que dieran durante la internación en el hospital y también se tiene que llevar un control de vacunación. (17)

### **2.7.2 Tratamiento nutricional**

El tratamiento dietoterapéutico debe iniciarse una vez que hayan sido superadas las situaciones que amenazan la vida del paciente, como la deshidratación, la hipoglucemia, las descompensaciones metabólicas, infecciones, etc. Para realizar una prescripción dietética hay que tener en cuenta tres elementos:

- Estado del paciente en el momento de iniciar la renutrición
- Sus necesidades nutricionales
- El volumen, tipo y composición de la dieta

El protocolo nutricional sigue unas reglas básicas. La alimentación será:

- **Líquida:** para facilitar la toma por parte de los pacientes fatigados y sin apetito
- **Limitada:** para cubrir únicamente las necesidades fisiológicas básicas.
- **Fraccionada y regular:** para evitar o disminuir los vómitos, reducir las diarreas y prevenir las hipoglucemias.

El paciente recibe de 8 a 12 comidas por día, con un intervalo máximo de 3 horas entre cada comida.

### **Necesidades nutricionales**

Las necesidades nutricionales de los niños desnutridos son elevadas ya que existen situaciones limitantes que dificultan el cumplimiento de las metas fijadas, tales como la anorexia, el déficit de enzimas intestinales, la insuficiente pancreática, el mal funcionamiento del hígado, las infecciones asociadas.

Estas necesidades dependen de la edad cronológica y biológica del paciente, su condición fisiopatológica, no solo se refiere al aporte de calorías y proteínas sino también al aporte de vitaminas y minerales, esenciales para el óptimo aprovechamiento de los nutrientes que se administran. La renutrición debe contemplar todos los aspectos de la deficiencia y no sólo de las calorías y proteínas.

(26). A continuación se mencionan las necesidades de los macro y micronutrientes

que se deberán tomar en cuenta cuando deba iniciarse el tratamiento dietoterapéutico.

### **Necesidades calóricas**

En el desnutrido las necesidades energéticas por metabolismo basal, actividad física y crecimiento están inicialmente disminuidas, hasta el comienzo de su recuperación. Por lo tanto se debe prever el requerimiento calórico real en la etapa inicial de tratamiento de la desnutrición. No obstante, se sabe un niño con desnutrición proteico-calórica grave requiere para lograr un adecuado crecimiento de recuperación, aumentar 20g/kg de peso corporal por día. En cuanto a la distribución calórica, la dieta del desnutrido debe guardar el mismo equilibrio que una dieta normal donde las proteínas aportan del 10-15% del valor calórico total, las grasas del 30 al 35% y los carbohidratos de 50-60%

### **Requerimientos de agua**

En el desnutrido los requerimientos son de 1.500 a 2.500 cc-m<sup>2</sup> de superficie corporal; requerimientos que varían de acuerdo a condiciones ambientales pero sobre todo a la carga osmolar de la dieta. Se tiene como objetivo priorizar el aporte de líquidos y sales de rehidratación, aportando al mismo tiempo fórmulas nutricionales de fácil asimilación que eviten el agravamiento de la atrofia intestinal. La alimentación debe iniciarse cuidadosamente en un paciente que se encuentre normohidrato y recuperado, evitando el exceso de líquido, sodio y proteínas. (26)

### Requerimientos de proteína

En el comienzo de la realimentación las necesidades proteicas son menores y a medida que el paciente inicia su rehabilitación y el crecimiento es más intenso, las demandas de proteínas especialmente de alto valor biológico son mayores y sólo con ellas se logran balances positivos de nitrógeno.

Entre mayor sea el aporte calórico de la dieta mayor será la retención de nitrógeno.

Las necesidades de proteínas al igual que las de calorías dependen de la tasa de crecimiento durante la recuperación, donde para aumentar 10g de peso/kg/día se requieren 3 g de proteína kg/día y para aumentar 20g/kg/día se requieren 5,1 g/kg/día. Las proteínas requeridas por kg/día pueden ser calculadas con esta fórmula:

$$\frac{\text{proteínas}}{\text{kg}} \frac{\text{día}}{\text{día}} = \frac{\frac{\text{proteínas requeridas para el peso}}{\text{edad}} \cdot \frac{\text{peso ideal}}{\text{edad}}}{\text{peso actual (kg)}}$$

### Grasas

Un aporte adecuado de lípidos es indispensable para la recuperación por su elevado aporte energético, por ser vehículos de ácidos grasos esenciales y de vitaminas liposolubles. Las alteraciones en la absorción de grasas son mayores en la medida que la desnutrición sea más severa. En el desnutrido severo la grasa se absorbe solo en un 50%, sin embargo no debe hacerse restricción, pues la cantidad de grasa absorbida aumenta progresivamente, por la estimulación de la producción

enzimática con el consumo. Entre mayor sea la ingestión de grasa, hay inicialmente mayor cantidad de grasa excretada pero la cantidad de grasa absorbida también aumenta. Después de los dos años de edad la grasa de la alimentación debe proporcionar 30 a 35% de la energía total. La calidad de la grasa es importante para la salud durante toda la vida.(26)

### **Vitaminas, minerales y oligoelementos**

Por las deficiencias existentes y el rápido crecimiento que el tratamiento bien conducido promueve en el desnutrido severo, deben tenerse en cuenta el aporte y la suplementación necesaria de vitaminas, minerales y oligoelementos. En la mayoría de los casos de individuos desnutridos severos es necesaria la suplementación de vitamina A (5000 UI/día) y en caso de manifestaciones clínicas de carencias específicas, es recomendable la suplementación de otras vitaminas y minerales a las dosis recomendadas. El déficit de hierro suele hacerse evidente cuando se inicia la recuperación por lo que es necesario suplementarlo (1-2 mg/kg/día) una vez que se inicie la recuperación, siempre y cuando no exista algún tipo de infección. El zinc también juega un papel muy importante en el aumento de la velocidad de crecimiento y disminución de la frecuencia de infecciones, por lo tanto se recomienda suplementar con 10 mg/día de zinc elemental. (26)

### **Características generales de la alimentación**

Al niño desnutrido severo hay que ofrecerle en lo posible una dieta normal, variada y constituida en la medida de lo posible por alimentos naturales.

La consistencia debe ser inicialmente líquida o blanda por la debilidad muscular, la reducción de la masa muscular y por el déficit de potasio que impiden al niño una masticación adecuada. En el paciente existen deficiencias enzimáticas que ocasionan hipofunción. El déficit de disacaridasas es frecuente y en especial de lactasa lo que lleva en estos casos al uso de dietas libres de este tipo de carbohidratos. A pesar de la defectuosa absorción de grasa, no hay que hacer restricción, pero se prefiere el uso de grasas insaturadas o de origen vegetal. La fácil digestión permitirá un vaciamiento gástrico y rápido y propicio aumentando el apetito del niño. El exceso de fibra cruda inicialmente en la alimentación puede interferir en la absorción, por la formación excesiva de gases por digestión bacteriana y por la aceleración del tránsito intestinal. A medida que la recuperación avanza se utilizan alimentos con mayor contenido de fibra para regular la función digestiva.(26)

## **2.8 Prevención**

La desnutrición hoy en día es un problema de salud pública. La etapa de mayor riesgo en la aparición de este trastorno es entre la lactancia y la introducción de alimentos sólidos. Las prácticas de alimentación infantil de los grupos de población que tienen mayor riesgo de sufrir desnutrición energético-proteica contemplan la introducción tardía de alimentos sólidos y el empleo inicial de alimentos con muy baja densidad de energía e insuficientes vitaminas y nutrientes. El problema se agrava debido a que estos alimentos muchas veces son vehículos de la

contaminación microbiológica del ambiente, condición que incrementa la morbilidad por infecciones intestinales y afecta negativamente el estado de nutrición.

Si bien es cierto, que la nutrición de forma adecuada es un derecho de todos los individuos, la higiene ambiental es una necesidad básica, pues sin esta es imposible garantizar el aprovechamiento de nutrientes. Algunas recomendaciones que pueden reducir el riesgo de desnutrición, en especial en intervenciones comunitarias, son: promover el mantenimiento de la lactancia materna temprana y exclusiva en los primeros meses de vida ya que proporciona los nutrientes necesarios para los niños estimulando su sistema inmunológico y protegiéndolos de enfermedades mortales, promoción de hábitos de higiene como el lavado de manos para la reducir el riesgo de diarreas y otras enfermedades, fomentar el uso de alimentos locales, hábitos de alimentación saludables y sensibilización a la comunidad sobre la necesidad de hacer controles de crecimiento. La mayor parte de los casos de desnutrición primaria son prevenibles teniendo una buena orientación sobre el uso de recursos alimentarios disponibles en el hogar.

Una mujer debe prepararse acumulando reservas de micronutrientes y alimentándose bien, consumiendo alimentos ricos en ácido fólico, hierro, calcio y la vitamina B12. En etapa de gestación es importante acudir regularmente al médico y realizar controles para evitar complicaciones, problemas de salud y prevenir la desnutrición. Además los profesionales deben orientar a las madres de familia del paciente desnutrido sobre los patrones de alimentación (cantidad, variedad y frecuencia de las comidas.), apetito, comportamiento y estado de salud del niño.

(14) Se debe crear de instalaciones adecuadas de agua y saneamiento, y formación

para su mantenimiento. Acciones para lograr una educación de calidad para todos para la prevención y abordaje de las consecuencias de la desnutrición, así también medidas para reducir las consecuencias negativas del cambio climático sobre la disponibilidad de alimentos. La seguridad alimentaria de la familia no sólo depende del consumo de alimentos sanos, sino también de la forma en la que se almacenan los alimentos, la preparación, suministros de alimentos. Es por eso que el UNICEF realiza esfuerzos orientados a garantizar que todos los niños y niñas del mundo estén bien nutridos. (14)

La educación es una condición indispensable para garantizar que todos los niños ejerzan el derecho de tener padres con formación, condiciones ambientales y nutrición óptimas; que les aseguren un desarrollo biológico, intelectual, afectivo, social, cultural y económico de buena calidad (15)

## 2.9 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Alteración Fisiopatológica:** Cambios en las funciones normales en una de las partes del cuerpo. (27)

**Anorexia orgánica:** Disminución del apetito debido a una enfermedad asociada. (28)

**Balance hidroeléctrico:** Es el resultado de comparar el volumen entre líquidos y electrolitos recibidos como perdidos en un tiempo determinado. (29)

**Déficit Pondoestatural:** Expresión utilizada para clasificar a los niños cuyo talla y peso están por debajo de los estándares relacionados a su edad.(30)

**Descamación:** Desprendimiento de la epidermis seca en forma de láminas. (31)

**Esteatorrea:** Tipo de diarrea cuya característica es la presencia de secreciones lipídicas en las heces fecales. (32)

**Fibrosis Quística:** Enfermedad que provoca la acumulación de moco espeso y pegajoso en pulmones, tubo digestivo y otras áreas del cuerpo.(33)

**Fibrosis Perilobular:** Característica histológica de los subtipos de pancreatitis crónica.(34)

**Glucogenólisis:** Proceso catabólico que ocurre en el citosol de la célula. Síntesis de glucosa a partir de glucógeno. (35)

**Gingivoestomatitis:** Ocurre después de una infección con el virus herpes simple tipo 1, que también causa los “fuegos” o herpes labial.(36)

**Hiperpigmentación Cutánea:** Producción alterada de melanina que se reparte de forma desigual en áreas de la piel.(37)

**Hipotensión ortostática:** Es una caída de la presión sanguínea que viene como resultado después de que una persona haya permanecido de pie durante mucho tiempo. (38)

**Hipofunción:** Función que se desarrolla a un nivel inferior al que se considera normal.(39)

**Latrogénica:** Situación adversa a causa de un tratamiento médico.(40)

**Languidez:** Flaqueza, debilidad a causa de una mala alimentación.(41)

**Malnutrición:** Estado que aparece como resultado de una dieta desequilibrada, en la cual hay deficiencia de nutrientes o de los cuales hay un exceso, o cuya ingesta se da en la proporción errónea.(42)

**Metabolismo basal:** Valor mínimo de energía necesaria para que la célula cumpla sus funciones básicas. (43)

**Pielonefritis:** Síndrome clínico caracterizado por dolor lumbar, fiebre y escalofríos.(44)

## **Capítulo 3**

### **3.1 Marco Metodológico**

#### **3.1.1 Diseño de la Investigación.**

##### **Localización y temporalización**

El estudio se realizó en la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez ubicada en la Parroquia Juan Gómez Rendón de la Provincia del Guayas. El universo lo constituye la totalidad de estudiantes inscritos en la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez. El estudio se llevó a cabo en un período de 4 meses desde noviembre del 2014 hasta febrero del 2015.

### **Universo y muestra**

El universo lo constituye los niños y niñas de 3 a 12 años de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez. El universo lo conforman 400 estudiantes. La muestra del presente estudio lo constituyen los niños y niñas con edades comprendidas entre 5 a 11 años. La muestra la conforman 256 sujetos de estudio.

### **Criterios de inclusión**

- Todos los niños y niñas con edades comprendidas entre 5 a 11 años matriculados en el año lectivo 2014-2015.
- Los niños y niñas los cuales contaron con el consentimiento de sus padres para formar parte de la investigación

Los datos recolectados a los sujetos de estudio fueron las mediciones antropométricas de estatura y peso.

### **Criterios de exclusión**

- Los niños y niñas que presentaron algún tipo de discapacidad.
- Los estudiantes que por enfermedad faltaron a clases durante la recolección de la información.
- Los niños y niñas que no eran estudiantes regulares de la institución académica.

- Aquellos estudiantes cuyos padres no contestaron la encuesta realizada.
- Los niños y niñas que no tenían la fecha de nacimiento registrada en los documentos de la institución académica.

### **Tipo y diseño de la investigación**

El tipo de estudio realizado fue observacional, descriptivo y transversal, debido a que se reporta la prevalencia de la población estudiada.

### **3.1.2 Descripción de procedimientos**

#### **Acercamiento**

Para la presente investigación se presentó una carta de compromiso con el Ldo. Miguel Gonzabay como Director de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez de la parroquia Juan Gómez Rendón. En esta carta de compromiso se explicaba el alcance de la investigación y un detalle de las actividades que se realizó en la institución. Acto seguido se comunicó a los padres de familia el trabajo que se iba a realizar en la institución y la colaboración por parte de los mismos que se necesitó para que el trabajo se lleve a cabo.

#### **Evaluación del estado nutricional.**

Se identificó el estado nutricional mediante la utilización de los indicadores de Peso para la edad, Talla para la edad e IMC para la edad. Cabe resaltar que la edad a

tomarse en cuenta para este análisis es la edad cronológica con una aproximación de años y meses. El indicador Peso para la edad (**Peso/ edad**) refleja la masa corporal que tiene el individuo de estudio en una edad cronológica. Este indicador se relaciona con la desnutrición aguda puesto que indica alteraciones en el estado nutricional a corto plazo. Por otro lado el indicador Talla para la edad (**Talla/ edad**) refleja el crecimiento alcanzado en relación con la edad cronológica. Este indicador está relacionado con la desnutrición crónica puesto que indica alteraciones en el estado nutricional sostenido en largos periodos de tiempo. Estas alteraciones tienen un efecto en la estatura, estando esta por debajo al ideal según su edad cronológica.

Finalmente en indicador IMC para la edad (**IMC/ edad**) indica la relación entre el peso relativo con la talla en cada edad cronológica. Este indicador muestra la correlación entre estos dos parámetros dando con mayor precisión determinando si el crecimiento obtenido ha sido proporcional. La evaluación del estado nutricional se realizó siguiendo las referencias para este tipo de estudios expuestas por la OMS (46). Los puntos de corte y sus correspondientes diagnósticos que se utilizó para el estudio fueron los siguientes:

**Tabla 2.** Puntos de corte y Diagnóstico del indicador Peso para la edad.

puntos de corte en desviaciones estándar	Diagnóstico según OMS 1995
> -3	bajo peso severo
-3 a -2	bajo peso moderado
-2 a -1	normal
-1 a +1	
+1 a +2	
+2 a +3	sobrepeso
> +3	obesidad

Fuente: OMS 1995. (46)

**Tabla 3.** Puntos de corte y Diagnóstico del indicador Talla para la edad.

puntos de corte en desviaciones estándar	Diagnóstico según OMS 1995
> -3	retardo en el crecimiento severo.
-3 a -2	retardo en el crecimiento moderado.
-2 a -1	normal.
-1 a +1	
+1 a +2	
+2 a +3	alto para la edad.
> +3	

Fuente: OMS 1995. (46)

**Tabla 4.** Puntos de corte y Diagnóstico del indicador IMC para la edad.

puntos de corte en desviaciones estándar	Diagnóstico según OMS 1995
> -3	desnutrición severa
-3 a -2	desnutrición moderada
-2 a -1	normal
-1 a +1	
+1 a +2	
+2 a +3	sobrepeso
> +3	obesidad

Fuente: OMS 1995. (46)

Con la información de estas tablas se realizó el análisis de la población estudiada. Por otro lado la OMS ha determinado puntos de corte para determinar la magnitud de los problemas nutricionales. Esta clasificación identifica grados de detención del crecimiento y peso inadecuado cuyo propósito es la vigilancia de una población. Esta clasificación es valiosa para resumir los datos de la prevalencia además de orientar a programas que se pueden implementar (46).

**Tabla 5.** Determinación de la prevalencia de desnutrición en una población de niños en etapas de crecimiento.

Diagnóstico	Puntos de Corte de la Prevalencia con Importancia en la Salud Pública.	
<b>Bajo Peso para la edad (Peso / edad)</b>	< 10%	Prevalencia baja
	10-19%	Prevalencia media
	20-29%	Prevalencia alta
	>30%	Prevalencia muy alta
<b>Retraso en el crecimiento (Talla/ edad)</b>	<20%	Prevalencia baja
	20-29%	Prevalencia media
	30-39%	Prevalencia alta
	>40%	Prevalencia muy alta
<b>Gravedad de la malnutrición (IMC/edad)</b>	<5%	Aceptable
	5-9%	Escasa
	10-14%	Elevada
	>15%	Crítica

Fuente: OMS 1995. (46)

Para determinar qué tipo de prevalencia se obtuvo con el porcentaje del total de casos que se encuentran por debajo de -2 desviaciones estándar. Cabe resaltar que las designaciones de prevalencia como "baja" o "mediana" no debe interpretarse con motivos de complacencia sino con precaución. En este tipo de análisis solo se espera que el 2,3% de los niños de la población se encuentre por debajo del límite inferior es decir -2 desviaciones estándar. Por lo que aunque en una población se clasifique con una prevalencia baja, la verdad es que esta población presenta valores muy por encima de los ideales (46).

### 3.2 Materiales

Para la determinación del estado nutricional se procedió a tomar valores de peso, talla y edad. Los materiales utilizados para la evaluación del estado nutricional son los siguientes:

- Balanza marca Onrom referencia HN-289 con capacidad máxima de 150 kg, con una precisión de 100 g. el porcentaje de error de las mediciones fue del  $\pm 0.1$  kg en el levantamiento de datos de esta investigación. El beneficio de usar este tipo de equipo es que es digital y portátil. Se determinó que el porcentaje de error de las mediciones en esta balanza es del 1%, por lo que se concluye que las mediciones obtenidas son fiables.
- Cinta Métrica utilizada para la medir la talla de los individuos evaluados. El porcentaje de error de las mediciones de talla es del 1.1%, por lo que se concluye que los datos obtenidos son fiables.
- WHO AntroPlus. Este software se utilizó para realizar el diagnóstico de los individuos de estudio según los parámetros utilizados (45).
- Encuestas realizadas a las madres de familia de los sujetos de estudio. (ver Anexo 2)

### 3.3 Métodos

#### 3.3.1 Base de Datos y Proceso del Análisis de Resultados.

Después de haber recolectado los datos de los niños y niñas de Primero Básico hasta Séptimo Básico, se procedió a crear una base de datos a cual incluye la siguiente información:

- Nombres completos
- Sexo
- Fecha de nacimiento
- Edad cronológica al momento de la evaluación la cual se reportó en años y meses.
- Talla
- Peso

En el software WHOAnthro plus se realizó el análisis con las curvas de la OMS 2007 las cuales se aplican a poblaciones con edades comprendidas entre 5 a 19 años de edad (47) (ver Anexo 1). Cabe resaltar que para el parámetro Peso para la edad se realiza el análisis de poblaciones con edades comprendidas de 5 a 10 años de edad. No se realiza el análisis con edades superiores puesto que no es un buen indicador del estado nutricional. Debido a esto, los niños mayores de 10 años se los evalúa con las curvas de crecimiento de Talla- Edad e IMC-Edad únicamente (46) (45). El programa aporta esta información según cada parámetro utilizado para el diagnóstico. En la base de datos creada, luego de los datos obtenidos en la

recolección de datos antropométricos, se incluye la ubicación en desviaciones estándar con respecto a los siguientes parámetros:

- Peso para la edad.
- Talla para la edad.
- IMC para la edad.

Una vez que se obtuvo el análisis del estado nutricional según las curvas de crecimiento mediante dicho software, se utilizó el programa MATLAB con el fin de efectuar el análisis estadístico y generar las gráficas para la posterior evaluación de desnutrición y su prevalencia.

### **3.4 Presentación e Interpretación de Resultados**

Los datos fueron procesados en diagramas de frecuencia relativa. En el rango se indican las desviaciones estándar de los índices utilizados como se describen en las Tablas 2, 3 y 4 de esta investigación. Mediante un sólo gráfico se puede observar entre qué puntos de corte se encuentra la mayoría de la población estudiada y la tendencia de la población. La importancia de poder determinar la tendencia de la población según los puntos de corte establecidos por la OMS 1995, es determinar el porcentaje de la población que se encuentra en riesgo. Además mediante este tipo de gráficos se puede determinar si la población se encuentra sesgada y como esto influye en el estado nutricional de la población total (46).

Las barras en cada gráfico tabulan la frecuencia relativa de casos ubicados entre los puntos de corte determinados por la desviación estándar de los índices usados. Estas gráficas están codificadas por color, y de izquierda a derecha corresponden al porcentaje de casos ubicados según la curva de crecimiento Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad, en ese orden. Cada gráfico está organizado por rangos de edades para un mejor análisis de los mismos. Los individuos estudiados fueron categorizados según su rango de edad. El rango está dado desde el año cumplido hasta un mes antes de cumplir el siguiente año:

- 5 años a 5 años con 11 meses
- 6 años a 6 años con 11 meses
- 7 años a 7 años con 11 meses
- 8 años a 8 años con 11 meses
- 9 años a 9 años con 11 meses
- 10 años a 10 años con 11 meses

Al presentar los gráficos de esta manera se puede fácilmente determinar no sólo que rango de edad en el que presenta mayor prevalencia de casos de desnutrición, sino también se puede identificar con facilidad qué género tiene mayor prevalencia. Se siguieron las recomendaciones del estudio realizado por Waterlow et al. (48) en el cual se determina la categorización de las edades estudiadas según el tamaño de la población evaluada. De esta manera interpretó de forma correcta lo que pasa con la población y así se determinó la prevalencia actual de desnutrición en el momento en que se realizó la evaluación. Cabe resaltar que al tratarse de niños en

edades de crecimiento, los resultados del presente estudio tienen una alta variabilidad. Los resultados obtenidos muestran la realidad al momento de la valoración. Con esta información se pueden plantear medidas correctivas para los problemas más significativos observados en la población a futuro. La determinación de la prevalencia de la población total se realizó con las especificaciones de la **tabla 5** de esta investigación. Los valores de la prevalencia total de retardo en el crecimiento es el indicador más relevante para el presente estudio. La prevalencia de este indicador es la que se compara con las prevalencias nacionales para poder determinar cómo se encuentra la población estudiada.

Los puntos de corte para el análisis de prevalencia de desnutrición fueron determinados por medio de las desviaciones estándar de la población estudiada. Estudios anteriores utilizaron los percentiles como puntos de corte, como se evidencia en los estudios conducidos por Gómez F. et al (49) al igual que Waterlow et al. (50). Ambos autores reportan los percentiles como puntos de corte para determinar si la desnutrición es leve moderada o severa. Pero el estudio de Gueri et al (51) ya planteaba que estos puntos de corte no serían los más apropiados para diagnosticar desnutrición en niños. En el estudio de Becker et al (52) se presentó un consenso de las recomendaciones para identificar desnutrición pediátrica, avalado por la Asociación de Nutricionistas y Dietistas además de la Sociedad de Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN). Este autor determina que la manera más apropiada de identificar y documentar casos de desnutrición o malnutrición pediátrica es mediante la utilización de las desviaciones estándar negativas. El

presente trabajo utiliza este criterio para determinar los puntos de corte para el diagnóstico de desnutrición.

Becker et al (52) recalcó el hecho que la desviación estándar como medición estadística es capaz de brindarnos información valiosa. Este parámetro estadístico puede determinar dos cosas, primero qué tan distante se encuentra el individuo de la mediana, y si la diferencia puede ubicarlo dentro de la categoría de desnutrición. La base principal del diagnóstico del estado nutricional mediante el uso de curvas de crecimiento radica en la capacidad de monitorear en el tiempo la evolución de los parámetros de crecimiento del individuo hasta llegar a su fase de adultez. Esta metodología puede establecer una línea base que debe ser utilizada para el establecimiento, ejecución y monitoreo de acciones correctivas apropiadas para la población objeto. Además dicho análisis se realizó tomando como referencia los patrones de crecimiento de Onís et al para la OMS del 2007, las mismas que son usadas por el programa WHOAnthro Plus (47).

La mayoría de estudios referenciales están reportados en poblaciones de niños menores de 5 años de edad. Esto representó un desafío para la determinación de los puntos de corte que se tomarían en cuenta para poder determinar el diagnóstico de desnutrición en la población evaluada en la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez.

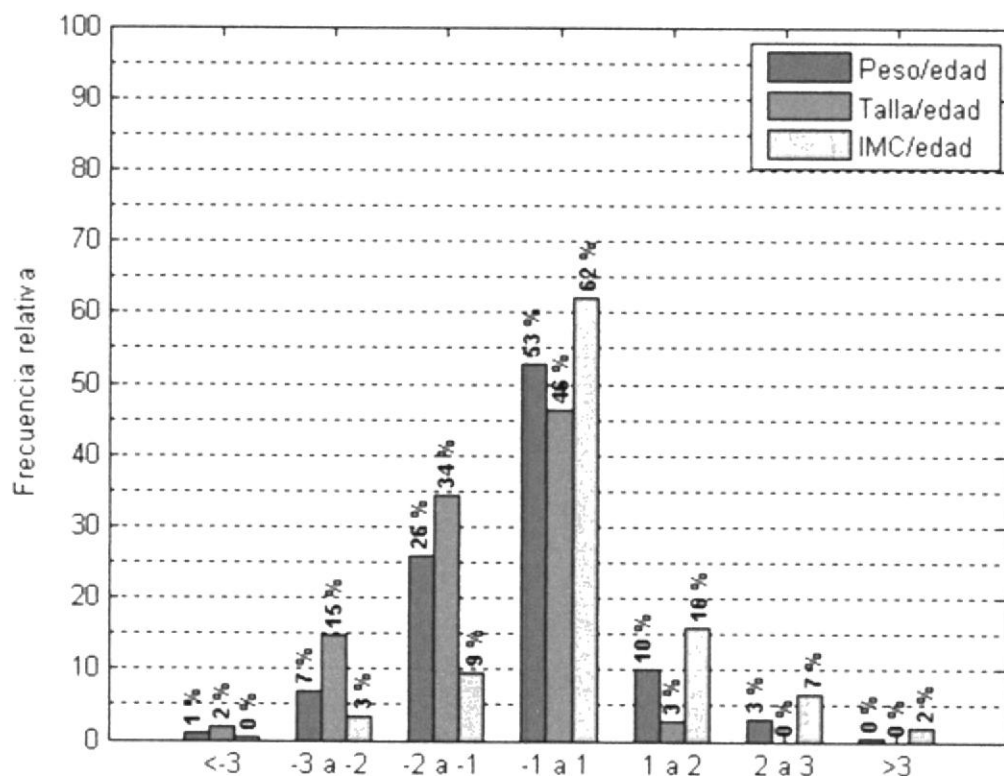
La mayoría de los estudios realizados están enfocados en determinar casos moderados y severos de desnutrición basados en el informe de "El Estado Físico: Uso e Interpretación de la Antropometría"; reportados por la Comisión de Expertos de la Organización Mundial de la Salud en el año 1995 (46). Este reporte indica las

pautas para evaluar y diagnosticar de forma correcta, individual y poblacional, la prevalencia de desnutrición. En esta publicación se establecen las principales etapas de la vida y la metodología apropiada para la evaluación de la desnutrición, sobrepeso y obesidad. Los autores de este estudio (46) establecen la misma metodología de análisis con dos desviaciones estándar como punto de corte para infantes y niños en edades escolares sin presentar ninguna modificación para ambos grupos demográficos. Esto es debido a que el análisis poblacional en el que se basó su estudio encontró un sesgo negativo para los tres parámetros de crecimiento. Lo cual se contrapone a lo que reportó Becker et al (53), quien si propone analizar a los individuos en edad escolar con 1 desviación estándar negativa, basado en que el sesgo negativo no es frecuente en las poblaciones en edad escolar.

Los investigadores del estudio ENSANUT-ECU utilizaron la metodología propuesta por la OMS (2) (46) extendiendo las recomendaciones para el diagnóstico de desnutrición de niños menores a 5 años para toda la población en edad escolar. Becker et al (52) menciona que una metodología estandarizada para el reconocimiento y diagnóstico de desnutrición para la población de niños mayores a 5 años es algo que falta por hacer. Debido a esta brecha en el diagnóstico de la población estudiada, se presentan los datos siguiendo la metodología recomendada por ENSANUT (2).

### 3.5 Análisis de Resultados

**Gráfico 1.** Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 5 a 11 años según índices Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.



En la **Gráfica 6** se observa la tendencia que tiene la población estudiada hacia la izquierda es decir hacia las desviaciones estándar negativas. Esta tendencia es evidente en las barras correspondientes a las curvas Peso-Edad y Talla-Edad, mientras que para la curva IMC-edad se puede notar lo contrario. Esto se debe a que la mayoría de los casos se encuentran compensados. El término compensado se refiere a un individuo que presenta un bajo peso para la edad pero una talla

superior al promedio o por el contrario una baja talla pero un peso relativo elevado. Por lo que el IMC del niño varía, dando un resultado un falso positivo para desnutrición. En muchos casos puede dar un cuadro falso sobrepeso u obesidad, incompatible al diagnóstico físico del niño valorado.

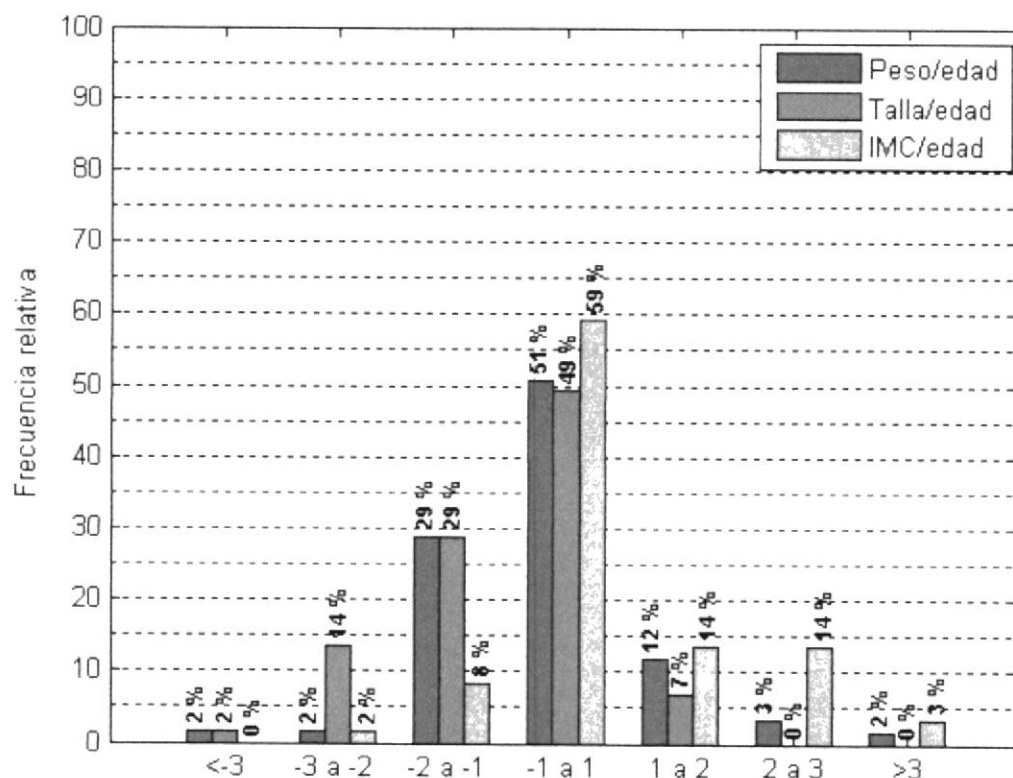
Para la primera barra de color naranja, la cual corresponde a la curva de crecimiento Peso–Edad , se puede observar que la población estudiada que se encuentra entre las desviaciones estándar -2 a 2, la cual corresponde al rango normal, es de 89% al sumar los porcentajes de los puntos de corte comprendidos. El total del porcentaje de casos por debajo de -2 desviaciones estándar el cual se considera desnutrición es del 8%, de los cuales se dividen en el 7% de casos de desnutrición moderada y 1% de casos de desnutrición severa. Según la categorización del tipo de prevalencia con respecto al diagnóstico bajo peso es baja.

La segunda barra de color turquesa corresponde a la distribución de la frecuencia relativa según la curva de crecimiento Talla-Edad. El 16,5% de la población estudiada se encuentra con algún tipo de retardo del crecimiento, es decir que se encuentran por debajo de -2 desviaciones estándar. Del cual el porcentaje de casos con retardo en el crecimiento moderado es del 14,6% y de retardo en el crecimiento severo del 2%. Este es el parámetro con mayor importancia puesto que está relacionado con la desnutrición crónica. Según la categorización de la prevalencia respecto al retardo en el crecimiento es baja. La población estudiada tiene una prevalencia de retardo mayor a la del nivel nacional la cual es del 15%, y que la prevalencia de las parroquias de la costa rural la cual es del 12,4%. Esto

evidencia que la población estudiada aunque sigue la tendencia nacional con respecto al retardo en el crecimiento, estos valores son muy superiores a la hora de compararlos con la prevalencia nacional de las parroquias de la costa rural. El valor de la prevalencia de la costa rural es un mejor índice con el cual comparar puesto que esta prevalencia es de un sector de la población nacional que comparte más características con la población estudiada.

La tercera barra de color rosa la cual corresponde a la curva de crecimiento de IMC–Edad, se pudo observar que el total de casos entre el rango normal (entre las desviaciones estándar -2 y +2) es de 71,7%. Según este parámetro el 3,8% de la población estudiada se encuentra por debajo de -2 desviaciones estándar presentando algún tipo de desnutrición. El 3,3% de desnutrición moderada y 0,5% de desnutrición severa. Según la categorización de la prevalencia con respecto a gravedad de la malnutrición es aceptable.

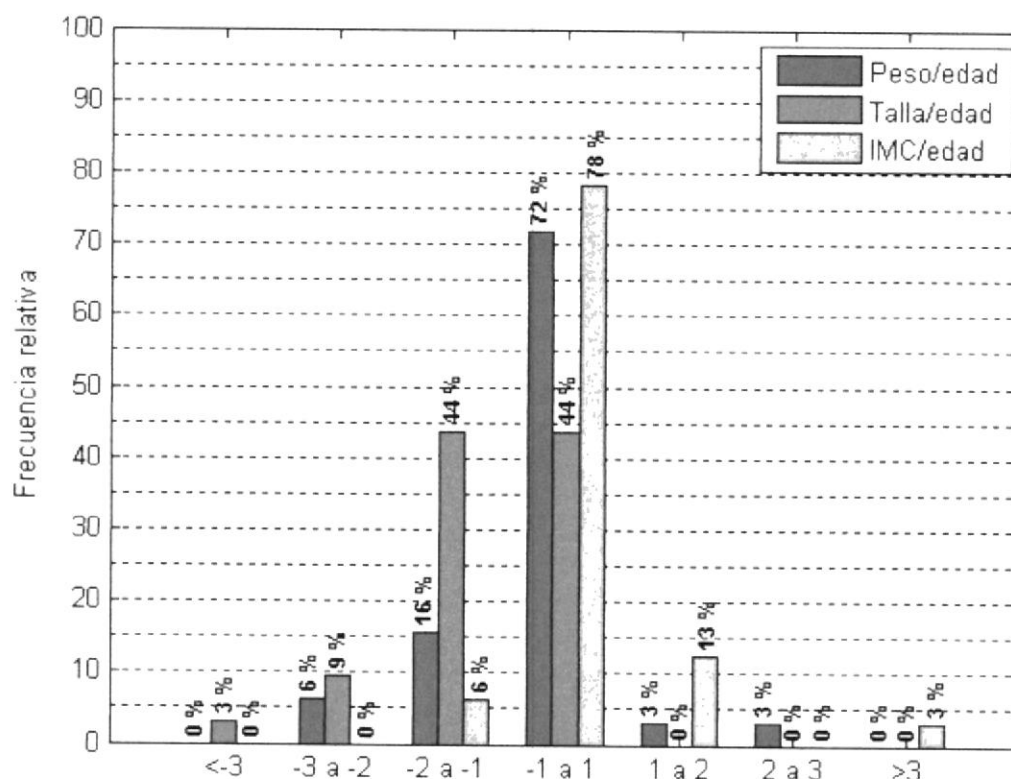
**Gráfico 2.** Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 5 a 6 años según índices Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.



Con respecto al análisis por rango de edad del índice Peso-Edad se puede observar que los estudiantes entre 5 a 6 años tienen una prevalencia baja de bajo peso. Se determinó un 2% de casos de desnutrición moderada (desviaciones -3 a la -2) y un 2% de casos de desnutrición severa (desviaciones -3 en adelante). Cabe resaltar que este grupo etario presenta la prevalencia más baja de bajo peso para la edad de toda la población estudiada. De igual manera, este grupo etario presenta una baja prevalencia de retardo en el crecimiento siendo del 16% siguiendo la tendencia de la población estudiada. Con respecto al indicador IMC para la edad solo el 2% se

encuentra entre las desviaciones estándar -3 a la -2,-presentando una prevalencia de gravedad de la malnutrición baja de siendo esta del 1,69%. Este análisis nos indica que el retraso en el crecimiento en este grupo etario sigue la tendencia nacional. Además esta prevalencia está por encima de la prevalencia de la zona rural de la costa.

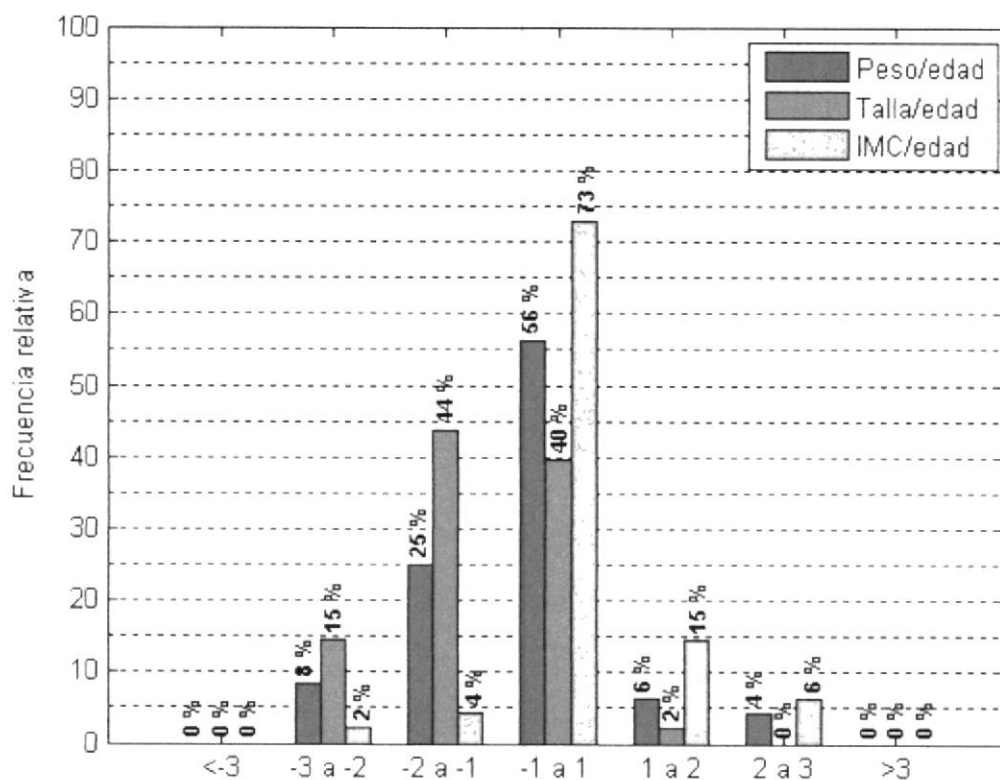
**Gráfico 3.** Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 6 a 7 años según índices Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.



Con respecto al índice Peso para la edad la prevalencia de bajo peso es baja siendo esta del 6% el cual corresponde a la suma de los porcentajes entre las desviaciones estándar -3 a la -2. Por otro lado, los porcentajes de casos por debajo de -2 desviaciones estándar con respecto al índice talla para la edad el cual diagnostica un retardo del crecimiento de este grupo etario fue del 13%. Del total de casos de retardo del crecimiento, el 9% presenta un retardo en el crecimiento moderado mientras que un 3% presenta un retardo en el crecimiento severo. Dicha prevalencia está por debajo de la prevalencia nacional pero sigue la tendencia de la

región rural de la costa. Con respecto al índice IMC para la edad el porcentaje por debajo de los puntos de corte es 0%. Mediante este análisis se determinó que este grupo etario, aunque presenta valores por debajo de la tendencia de la prevalencia de la retardo en el crecimiento de la región costa rural este se encuentra ligeramente por encima lo que nos indica que es una grupo etario el cual hay que monitorear.

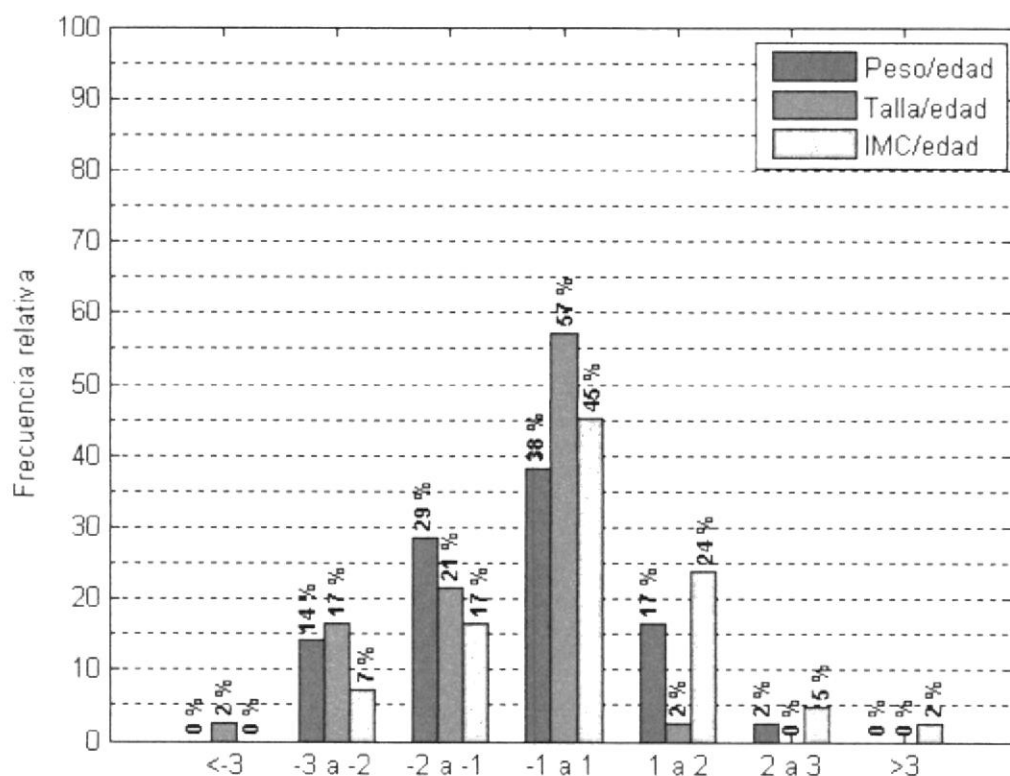
**Gráfico 4.** Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 7 a 8 años según índices Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.



Se puede observar la distribución de este grupo etario es sesgada hacia la izquierda. La prevalencia de bajo peso es baja siendo esta del 8% perteneciendo estos únicamente a casos de desnutrición moderada. Con respecto al retardo en el crecimiento este grupo etario tiene una prevalencia baja del 15%, igual que la prevalencia nacional. Cabe resaltar que la totalidad de este porcentaje corresponde a casos de retardo en el crecimiento moderado. Esto nos indica que este grupo de edad sigue la tendencia nacional, pero es mayor a la prevalencia de la región rural. Esto nos indica que los sujetos de estudio han padecido por largos periodos previos

a la evaluación de desnutrición crónica lo cual ha tenido manifestaciones en la estatura que presentan. Al encontrarse un porcentaje por encima de la prevalencia de la región costa rural, es un indicador de alerta en esta población. El 2% se encuentra entre las desviaciones estándar -3 a -2 con respecto al índice IMC para la edad presentando así una gravedad de malnutrición aceptable. La categorización de la prevalencia de casos de desnutrición cabe resaltar que es relativa puesto que se evidente por la valoración realizada que los sujetos de estudio padecen de afecciones debido a la desnutrición.

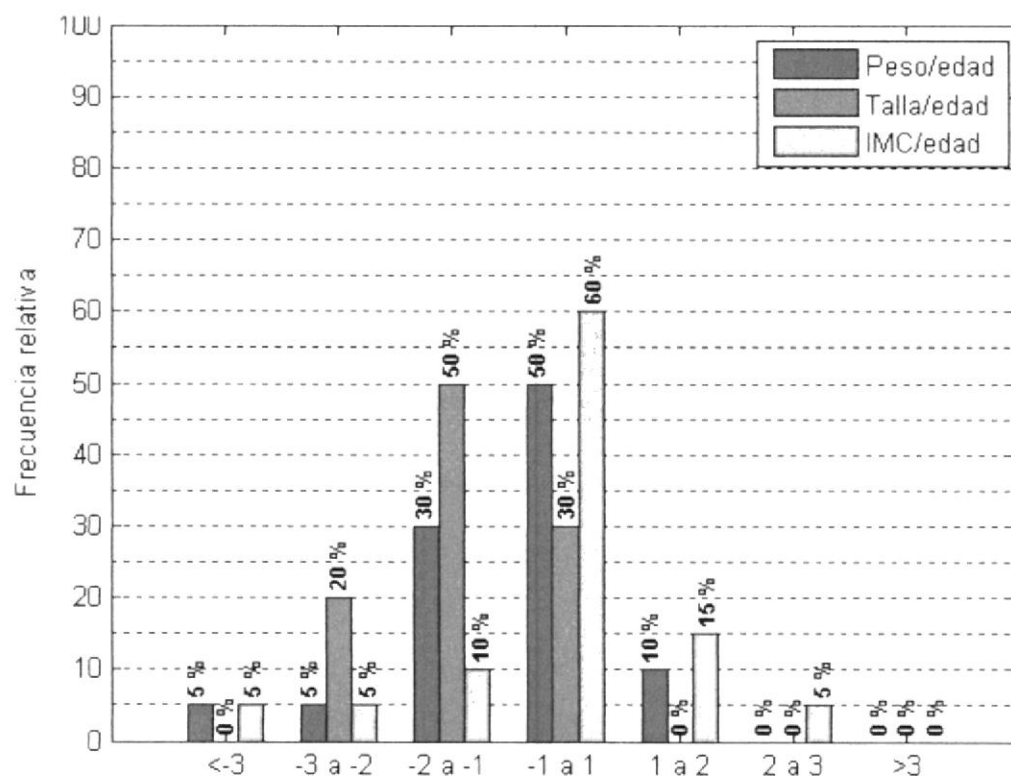
**Gráfico 5.** Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 8 a 9 años según índices Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.



El porcentaje de casos de bajo peso para la edad, los cuales se encuentran por debajo de -2 desviaciones estándar es del 14%, correspondiendo estos en su totalidad a un bajo peso moderada. En el indicador de talla para la edad el cual diagnostica el retardo en el crecimiento, fue del 19% presentando así una prevalencia baja. Cabe resaltar que el porcentaje registrado en este grupo etario de retardo en el crecimiento es elevado puesto que se encuentra muy cerca del punto de corte descrito para el mismo, Del total de casos registrados el 17% corresponde a un retardo en el crecimiento moderado al encontrarse entre las desviaciones

estándar -2 al -3 y un 2% presentó un retardo en el crecimiento severo el cual contabiliza a los casos que se encontraban por debajo de -3 desviaciones estándar. En este grupo etario se puede observar una prevalencia de malnutrición, el cual se lo determina mediante la curva IMC para la edad, del 7% siendo esta escasa. Esta categorización de la prevalencia debe ser interpretada con cautela puesto que este grupo etario de la población estudiada sigue presentando un porcentaje elevado muy cerca del punto de corte descrito para el mismo.

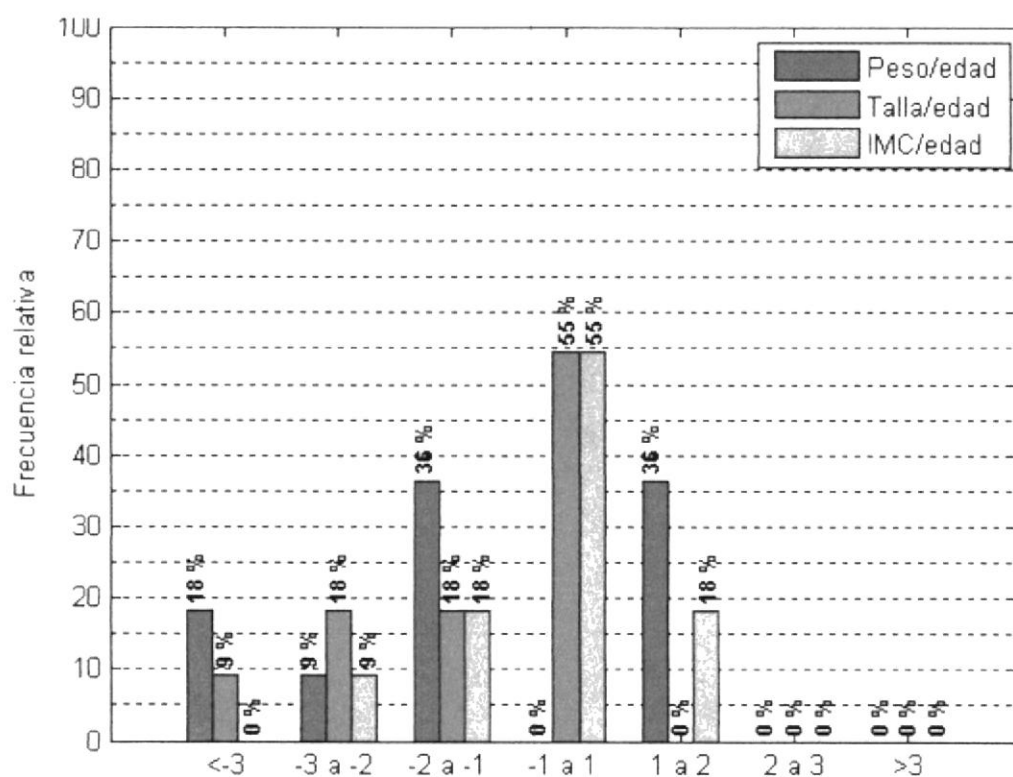
**Gráfico 6.** Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 9 a 10 años según índices Peso – Edad, Talla – Edad e IMC – Edad.



La prevalencia de bajo peso la cual se determina por el índice peso para la edad, es baja siendo esta del 10%. Dicho porcentaje se determinó con la sumatoria de los porcentajes por debajo de -2 desviaciones estándar. Por medio de la distribución de la población de este grupo etario, se puede apreciar que la prevalencia de retraso del crecimiento es media siendo del 20% donde la totalidad de los casos presentan un retardo en el crecimiento moderado. Cabe resaltar que este grupo etario presenta el segundo porcentaje más alto de retardo en el crecimiento. Este aumento en los casos de retardo en el crecimiento se hacen visibles desde el grupo

etario anterior y llevan concordancia entre si puesto que los sujetos de estudio llevan arrastrando una malnutrición por algunos años. Por otro lado la prevalencia de malnutrición determinada mediante el índice IMC para la edad es elevada siendo esta del 10%. Este grupo etario presenta valores muy por encima de la media nacional y la prevalencia de la zona rural costa con respecto al retardo del crecimiento.

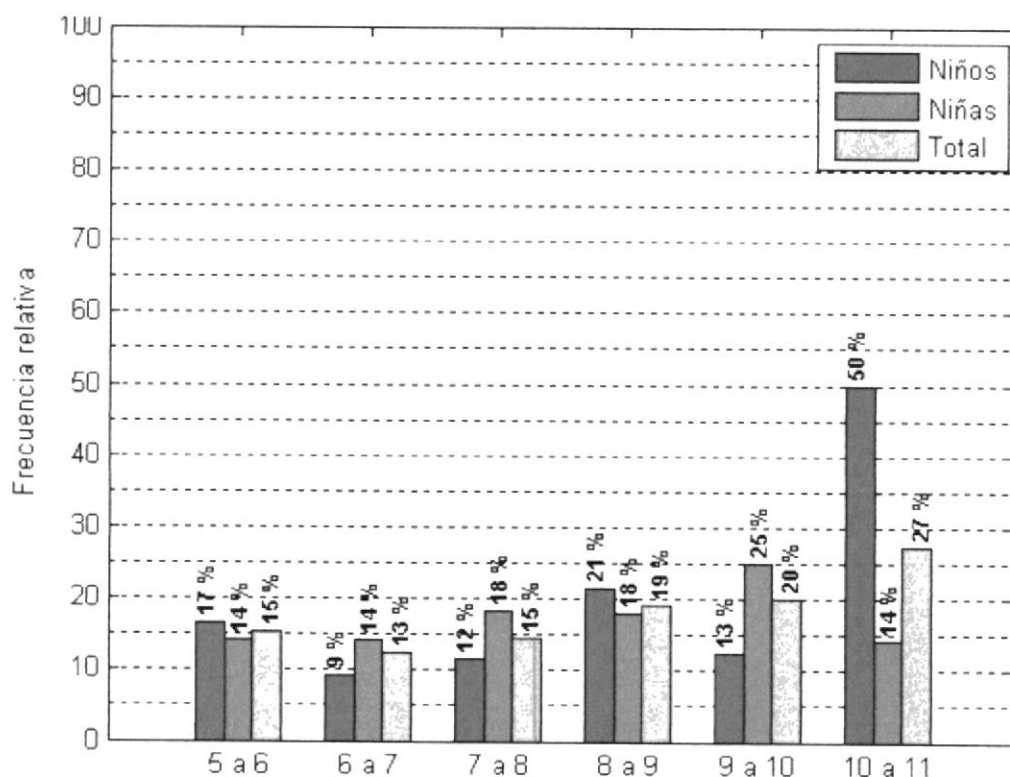
**Gráfico7.** Gráfico de distribución de frecuencia relativa de los estudiantes de 10 a 11 años según índices Talla – Edad e IMC – Edad.



Este grupo etario presenta el cual tiene la prevalencia más alta de retardo del crecimiento de toda la población estudiada siendo del 27% teniendo así una prevalencia media. Al comparar dicho porcentaje con la prevalencia nacional y de la prevalencia de la costa rural se encuentra muy por encima del 15% y 12,4% respectivamente. Además del total de dicho porcentaje el 18% presenta un retardo en el crecimiento moderado al encontrarse entre -2 al -3 desviaciones estándar y un 9% presenta un retardo en el crecimiento severo al encontrarse por debajo de -3 desviaciones estándar. En este grupo etario el análisis de la curva de crecimiento

Peso-Edad no es un indicador fiable pero mediante el análisis de la curva de crecimiento IMC-Edad podemos saber que hay una prevalencia escasa de malnutrición. Aunque dicha categorización debe ser interpretada con cuidado puesto que dicho porcentaje se encuentra en el límite del punto de corte descrito para dicho parámetro.

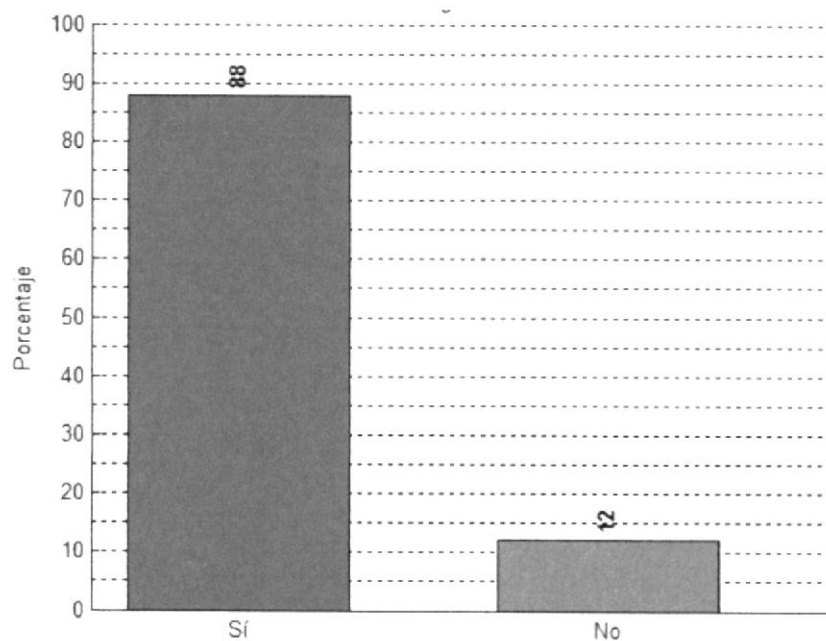
**Gráfico 8.** Gráfico de la prevalencia de casos de retraso en el crecimiento rangos de edad según el índice Talla- Edad.



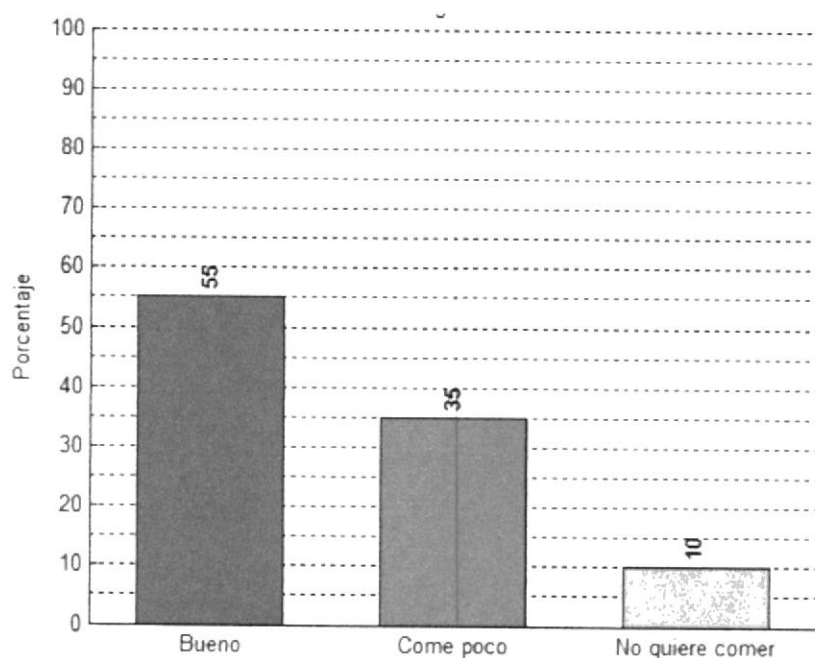
La prevalencia del retardo del crecimiento nacional es en niños del 15,2% y en niñas del 14,8% (2). En el caso del total de la población con edades entre los 5 a 6 años el porcentaje de casos con retardo en el crecimiento de niños y niñas siguen esta misma tendencia. Para el caso de los niños se evidenció una prevalencia del 17% el cual se encuentra por encima de la media nacional. En el caso de las niñas fue del 14% el cual evidencia que la población estudiada tiene una prevalencia menor a la prevalencia nacional. En el caso del rango de 6 a 7 años de edad, los niños tienen una prevalencia del 9% y las niñas del 14% ambos valores por debajo

de la media nacional de sus respectivos sexos. En el caso de los casos en el rango de edad de entre 7 a 8 años, para los niños se evidenció un 12% el cual se encuentra por debajo de la media nacional de casos de retraso del crecimiento para niños. Por otro lado la prevalencia de niñas en este rango de edad está muy por encima de la prevalencia nacional para este sexo siendo de un 18%. En el rango de 8 a 9 años de edad la prevalencia de retraso en el crecimiento en niños fue del 21% demostrando estar muy por encima de la prevalencia nacional de retraso en el crecimiento de niños. Algo similar pasa con el caso de las niñas las cuales presentan una prevalencia del 18% también demostrando estar por encima del promedio nacional de niñas con retraso en el crecimiento. En el rango de 9 a 10 años de edad la prevalencia de niños con retraso en el crecimiento está por debajo de la prevalencia nacional de niños en edades escolares siendo del 13%. En el caso de las niñas se evidencia en el gráfico una prevalencia alta de retraso en el crecimiento siendo este del 25% y resultando muy por encima de la prevalencia nacional de niñas en edades escolares. Por último en el rango de 10 a 11 años de edad se hace evidente que los niños presentan el porcentaje más elevado de retraso en el crecimiento siendo este del 50%. Esto quiere decir que la mitad de los niños diagnosticaron presentan un retraso en el crecimiento. Por ende se puede inferir que la alta prevalencia de casos en este rango de edad hizo que la mayoría de la población en este rango de edad presente la prevalencia más alta. En el caso de las niñas la prevalencia en este grupo etario fue del 14% estando por debajo de la prevalencia de retraso en el crecimiento nacional de niñas en edades escolares.

**Gráfico 9.** Distribución porcentual de la población según la supervisión a la hora de comer



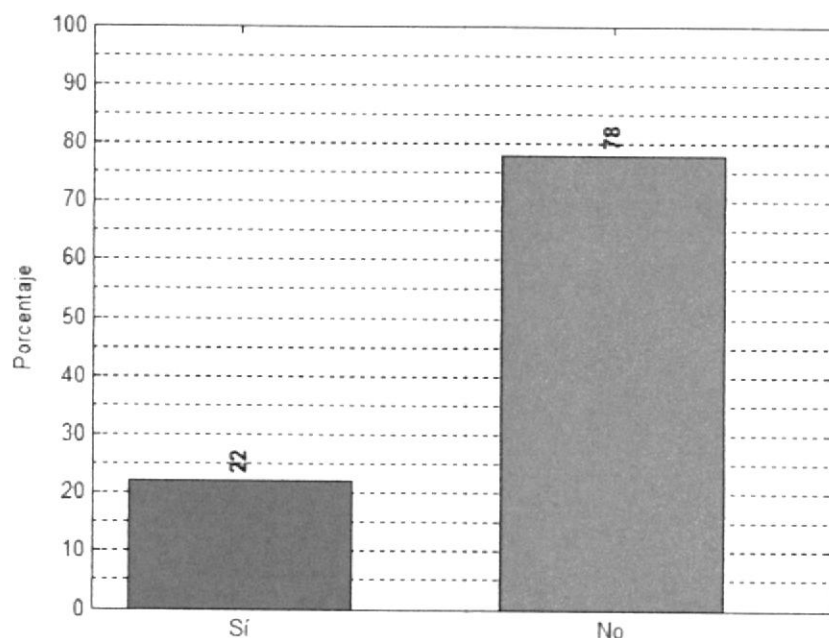
La primera barra corresponde al 88% de la población encuestada si supervisa al niño o niña durante la comida. Por lo general, las madres lo hacen, debido a que ellas son las encargadas de la preparación de los alimentos, por tal motivo se aseguran de que el menor se termine la cantidad que fue destinada para él o ella. La segunda barra indica que el 12% de la población encuestada no supervisa a los niños al momento de comer. Comer en familia o bajo la supervisión de uno de los miembros, es el mejor escenario para que aprendan hábitos alimentarios correctos, puesto que impide que los niños abusen de alimentos poco saludables como los procesados y azucarados.

**Gráfico 10.** Distribución porcentual de la población investigada según apetito del niño

La primera barra que representa el 55% de la población encuestada, corresponde a niños y niñas que presentan un buen apetito, no son obligados y disfrutan el acto de comer. El 35% tienden a comer menos cantidad de alimentos o simplemente presenta un rechazo hacia ellos. El 10% simplemente rechazan por completo los alimentos, o simplemente no comen por que no son alimentos de su agrado. La inapetencia infantil es uno de los motivos de mayor preocupación de padres y madres. En la mayoría de los casos no es sinónimo de enfermedad y la situación puede controlarse fácilmente. A pesar de que la ingesta de los alimentos puede variar de un día a otro. Un motivo por el cual pierden interés al momento de comer, es porque están distraídos por el mundo que los rodea. Hay que aprovechar el buen apetito para darle alimentos que sean ricos

en los nutrientes que más necesitan para asegurarse que se estén nutriendo adecuadamente.

**Gráfico 11.** Distribución porcentual de la población investigada según uso de alimentos como castigo o recompensa

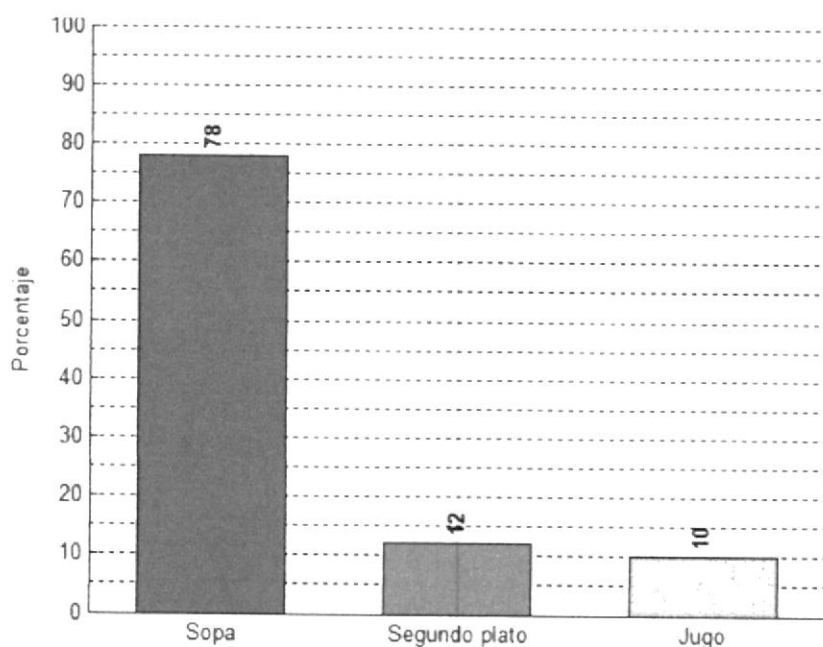


La primera barra corresponde al 22% que aseguran que usan los alimentos como recompensa o castigo, con el fin de lograr que sus hijos obedezcan a sus órdenes. La segunda barra representa el 78% de la población encuestada que corresponde a que los padres no utilizan los alimentos como castigo o recompensa frente a una situación dada.

El tema de los castigos y las recompensas están relacionados con la disciplina. Los padres hacen uso de premios y castigos con el deseo de conseguir que los niños adopten el tipo de conducta que ellos creen conveniente. Se puede decir que son el medio de los que se sirven los adultos con la intención de educar a los niños. El castigo

es la experiencia desagradable que el adulto provoca intencionalmente, con el fin de eliminar del comportamiento del niño determinadas conductas que se consideran perjudiciales. La recompensa pretende estimular tipos de conductas adecuadas.

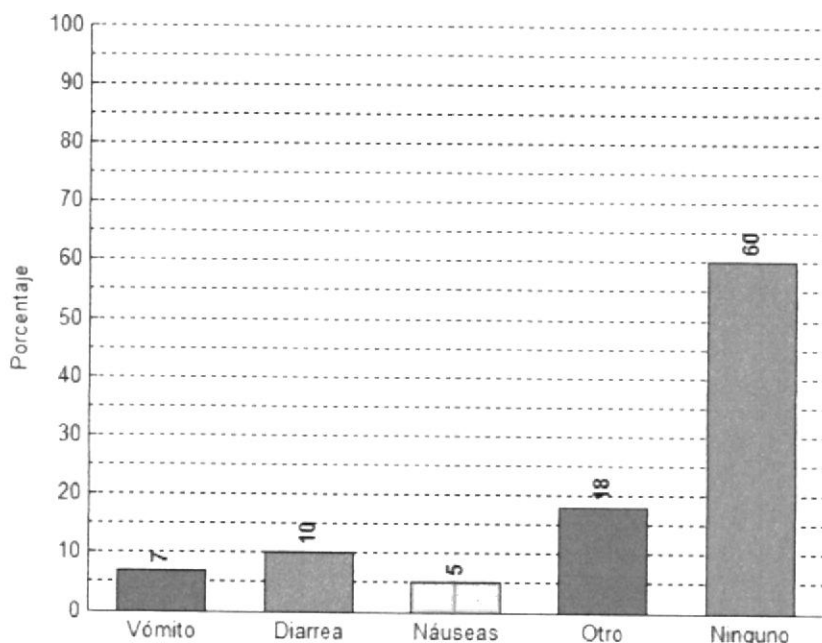
**Gráfico 12.** Distribución porcentual de la población encuestada según preferencia al momento de comer



Se observó que el 79% de los encuestados aseguran prefieren servirles primeramente la sopa. La segunda barra corresponde al 12% que opta por el plato fuerte o segundo plato, y la tercera barra correspondiente al 10% indican que se inclinan más a tomar el jugo antes que los demás componentes de la comida. El alto porcentaje referente a elegir en primera instancia la sopa, se deben a las costumbres que cada familia ecuatoriana tiene, pues se cree que en la sopa están todos los nutrientes necesarios para que los niños y niñas se desarrollen de forma adecuada. Esto ocasiona que los menores tiendan a llenarse fácilmente de líquidos, rechazando así el plato fuerte. Por tal motivo no es recomendable que se les de sopa, sino que se empiece por el segundo

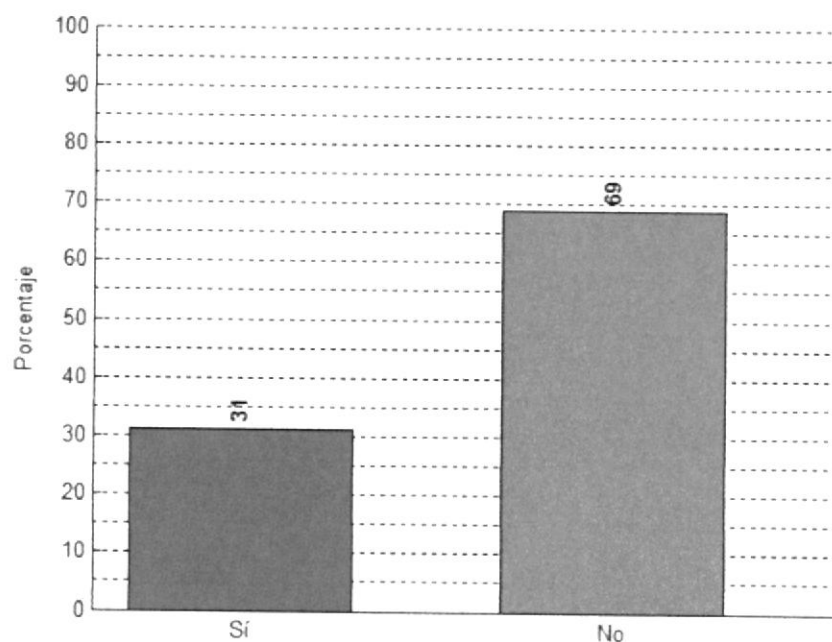
plato, ya que este tendrá la proteína que el niño o niña necesite, y así comience a crecer de forma adecuada.

**Gráfico 13.** Distribución porcentual de la población investigada según síntomas gastrointestinales



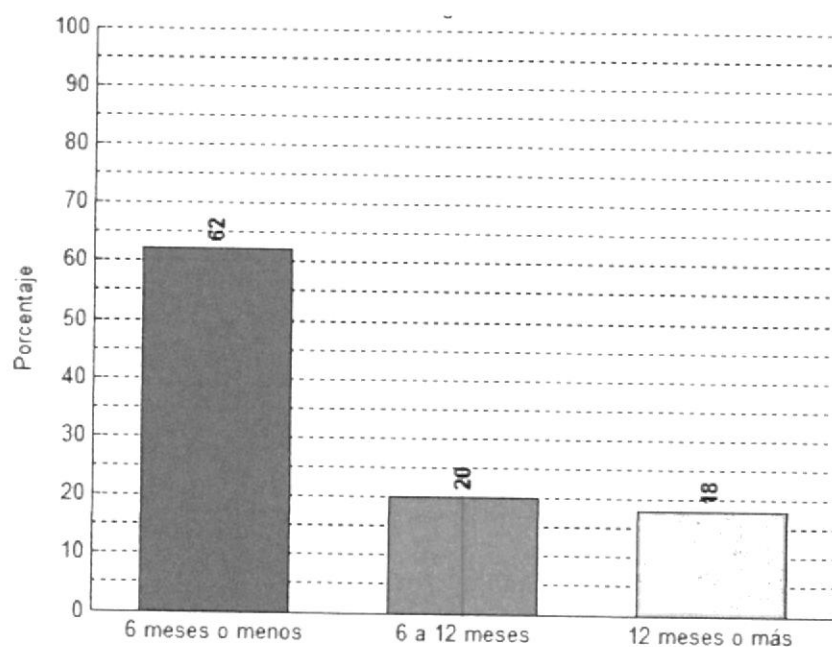
En el gráfico se indica que ninguno de los niños, es decir el 60%, ha presentado algún tipo de síntoma durante quince días antes de haber realizado esta encuesta, el 18% han presentado síntomas relacionados con la gripe, el 10% diarrea, el 8% vómito y el 4% náuseas. Estos síntomas gastrointestinales pueden relacionarse a que muchos de ellos no han sido desparasitados. También se puede atribuir a que los niños durante el recreo, consumen sus alimentos en condiciones no tan higiénicas. Al estar afectado con enfermedades gastrointestinales, tienden a disminuir el apetito o a rechazar los alimentos, provocando así pérdida en el peso.

**Grafica 14.** Distribución porcentual de la población estudiada según pérdida de peso



En el gráfico se indica que el 69% de la población en estudio no ha presentado pérdida de peso en el último mes, previo a la encuesta. El 31% de padres y madres encuestadas aseguran que han notado que sus niños y niñas han tenido una leve pérdida de peso. La pérdida de peso puede relacionarse a enfermedades que disminuyen el apetito tal como problemas gastrointestinales, gripe estacionaria entre otros.

**Gráfico 15.** Distribución porcentual de la población investigada correspondiente a desparasitación

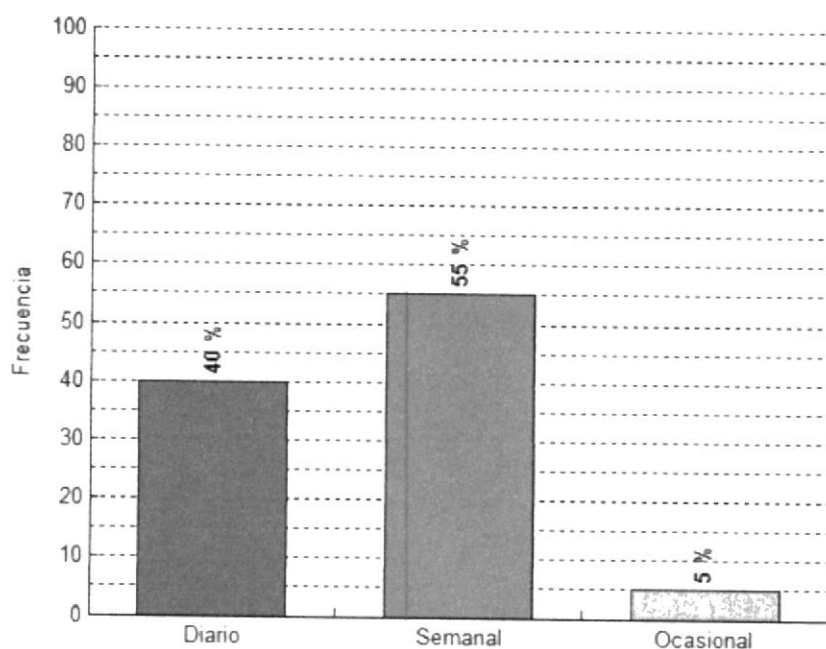


Se observa en el gráfico que el 62% de la población encuestada desparasitaron a sus hijos e hijas hace 6 meses o menos; el 20% asegura que de 6 a 12 meses fue la última desparasitación. Y el 18% corresponden a padres y madres que no han desparasitado a sus niños hace más de un año.

La mayoría de padres aprovechó las campañas de desparasitación que organiza el Ministerio de Salud Pública en las parroquias rurales. Es importante llevar un control, debido a que el bajo peso está relacionado con parásitos. No se puede seguir un tratamiento nutricional si el niño o niña no se desparasitó previamente, fracasando así en los resultados. Es importante desparasitar a los niños, ya que no solo le evitará

enfermedades futuras, sino que también ayudará a que el niño recupere el peso perdido.

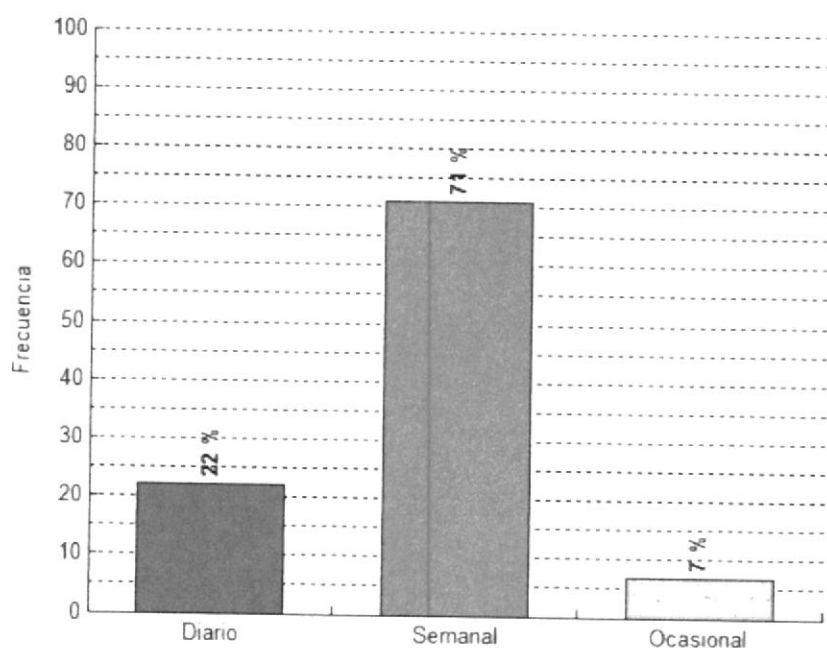
**Gráfico 16.** Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de leche



Se observa en la primera barra que el porcentaje de consumo de leche en la población de forma diaria se da en un 40%. La segunda barra representa al 55% de consumo semanal de leche. Y la tercera barra indica el 5% de consumo mensual u ocasional de leche.

El consumo de leche es importante en la edad escolar, pues le aporta el calcio, proteínas y vitaminas de gran importancia como la riboflavina y vitamina A, que ayudarán al crecimiento y desarrollo del niño. Para garantizar la ingesta de calcio se recomienda al menos tres vasos de leche al día o de sus derivados lácteos. La ingesta inadecuada provocará una deficiencia de calcio en el organismo.

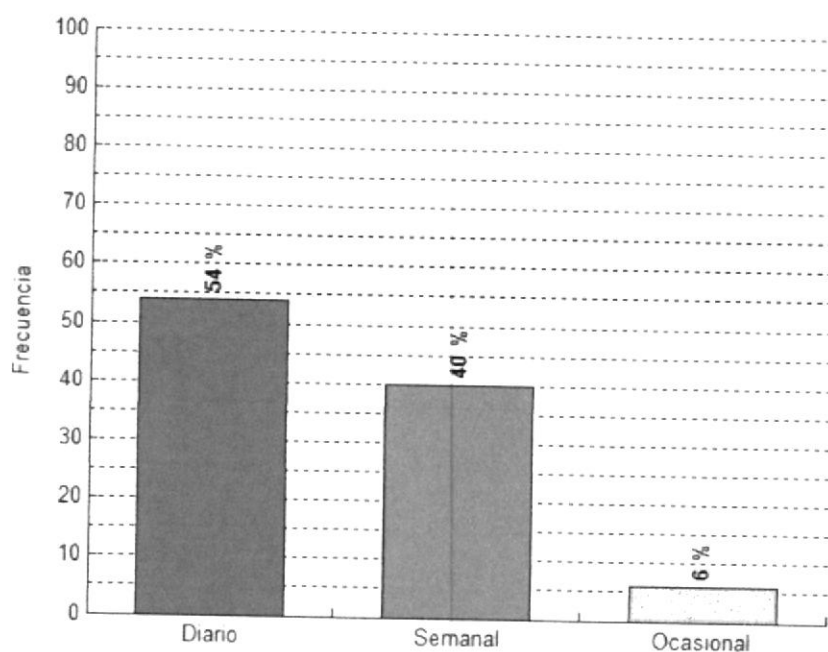
**Gráfica 17.** Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de carnes



La primera barra representando al 22% de consumo de carnes se lo hace diariamente, la segunda barra corresponde al 71% de su consumo haciéndolo de forma semanal. Y aumenta al 7% consumiéndolo mensualmente.

La carne puede formar parte de una dieta equilibrada, aportando nutrientes beneficiosos para la salud. Los productos cárnicos y la carne contienen importantes niveles de proteínas, minerales y vitaminas, esenciales para el crecimiento y desarrollo. Para combatir de manera eficaz la malnutrición, deben suministrarse 40-70g de carne y productos cárnicos. El consumo excesivo de carnes puede desencadenar enfermedades mortales o que generan incapacidad debido a la acumulación de ácido úrico en las articulaciones.

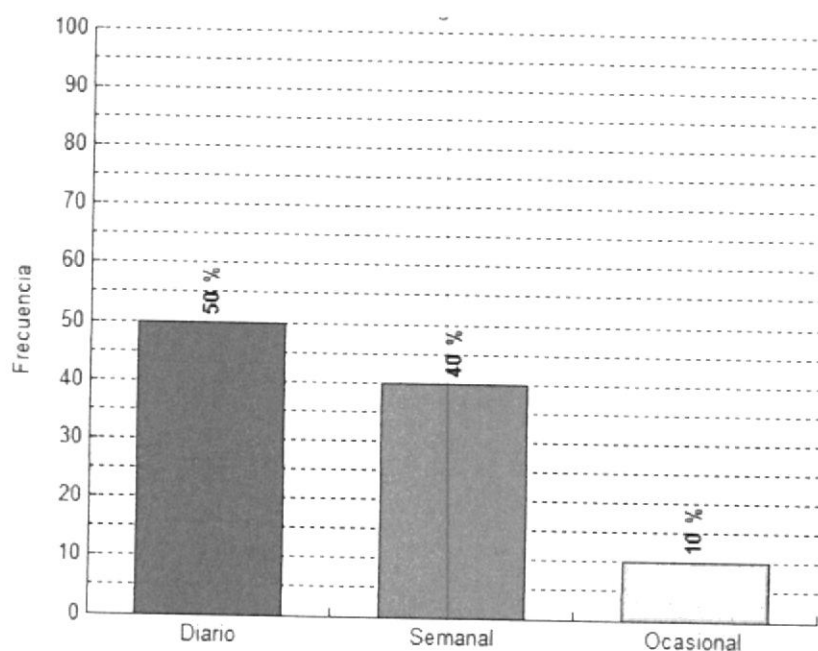
**Gráfico 18.** Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de frutas



La primera barra muestra que el consumo de frutas se hace en un 54% de manera diaria. La segunda barra representa al 40% de su ingesta de forma semanal. Y la tercera barra representa al 6% de su consumo mensual.

Las frutas son un componente esencial de una dieta saludable, y el consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes. Son fuente de vitaminas y minerales, importantes componentes para la función celular. Se recomienda una ingesta mínima de 400gr de frutas diarias. La ingesta inadecuada de frutas en la dieta de un niño de edad escolar produce déficits nutritivos.

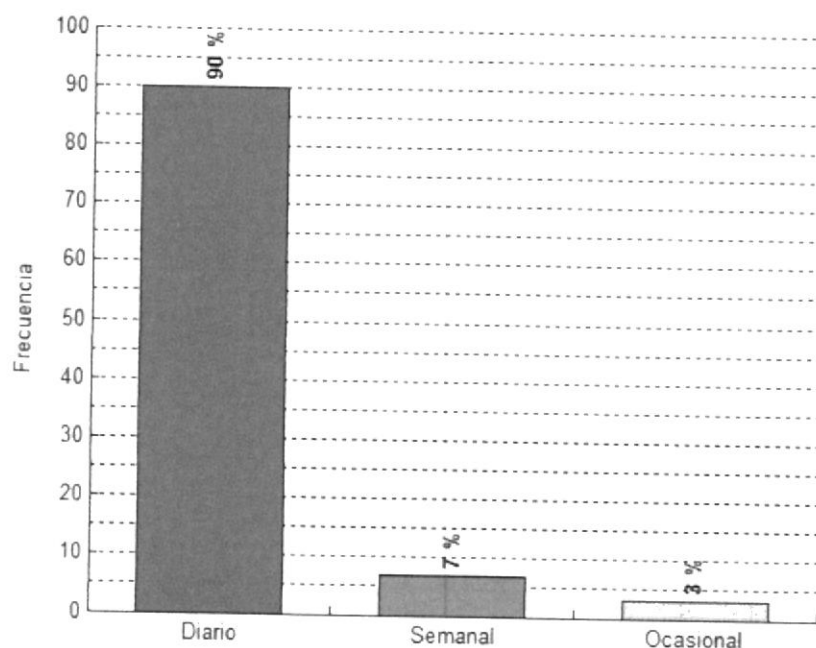
**Gráfico 19.** Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de vegetales



La primera barra que representa al 50% del consumo de estos alimentos se lo hace de forma diaria. El 40% corresponde a su consumo semanal. Y en un 10% se los consume mensualmente.

Al igual que las frutas, los vegetales son componentes esenciales en una dieta, ya que aportan las vitaminas y minerales esenciales para el organismo. Se recomienda una ingesta diaria de 400 gr. El déficit de vegetales en la dieta puede estar relacionado con la aparición de anemia, problemas digestivos, entre otros

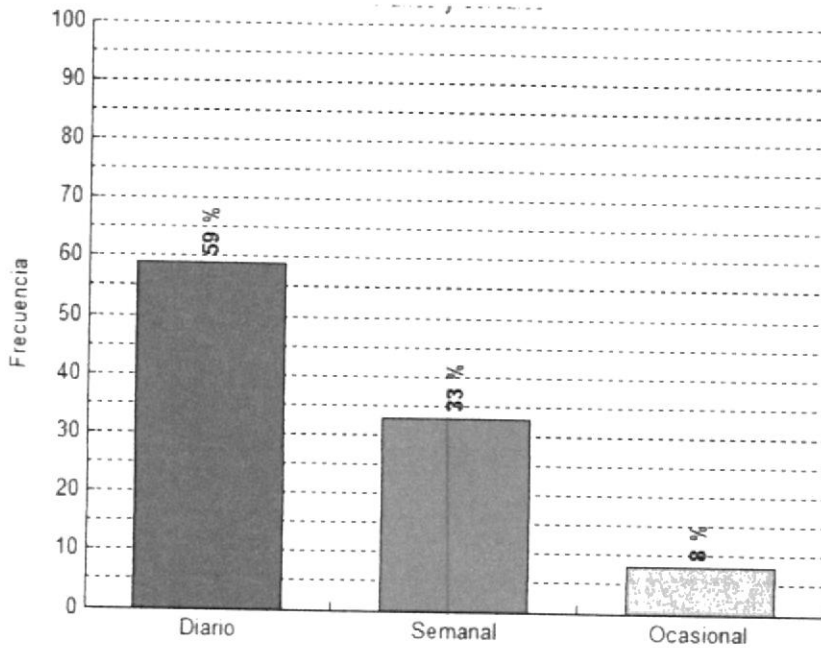
**Gráfica 20.** Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de azúcares



La primera barra corresponde al 90% de su consumo diario. La segunda barra corresponde de igual forma al 7% de su ingesta semanal. Y por último se consume mensualmente u ocasionalmente azúcares en un 3%.

Los azúcares son fuente de energía inmediata y de rápida asimilación. Proporcionan sabor agradable a los alimentos tales como lácteos, frutas y jugos. Se recomienda la ingesta diaria de azúcares a unos 25 gramos en niños de edad escolar. El consumo excesivo de azúcares está relacionado con la aparición de caries dentales y enfermedades crónicas no transmisibles.

**Gráfica 21.** Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de Panes y Cereales.



Para la primera barra el consumo de panes y cereales de forma diaria es de 59%. La segunda barra indica que el consumo se lo hace de forma semanal en un 33%. Y en menor proporción representando al 8% de su consumo se lo realiza mensualmente.

La importancia de consumir panes y cereales dentro de la ingesta diaria se debe a que contienen un alto valor nutritivo, otorgan vitaminas del grupo B, minerales, proteínas y poseen bajo contenido de grasas. Además son fuentes ricas en fibra, el que facilitará el tránsito gastrointestinal. Se recomienda que  $\frac{1}{4}$  del plato deba estar conformada por granos integrales (Ej. Trigo, arroz, fideos) y limitando los refinados.

El consumo excesivo de carbohidratos refinados está relacionado con la aparición de diabetes.

## Capítulo 4

### 4.1 Conclusiones

- Por medio del presente estudio se pudo determinar que los estudiantes de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez presentan una prevalencia de retraso en el crecimiento del 17%, el cual se encuentra por encima de la prevalencia nacional el cual es del 15%. Al estar la escuela estudiada en una parroquia rural de la costa, es más apropiado que se compare con la prevalencia de retraso en el crecimiento en la región costa rural la cual fue del 12,4%. La prevalencia de retardo en el crecimiento de la población estudiada también

está por encima de la prevalencia de retardo en el crecimiento de la zona rural de la costa.

- Como se resaltó en la investigación realizada en la parroquia, la falta de saneamiento ambiental como falta de un correcto desalojo de las aguas servidas y residuos orgánicos ha tenido un impacto en el estado nutricional de los niños en edades escolares de la escuela Dr. Alberto Guerrero Martínez. Esto se evidencia en los porcentajes de retardo en el crecimiento los cuales evidencian la desnutrición crónica de la población estudiada. Dichas falencias agravan el estado nutricional de los niños en dicha escuela puesto que hace que los niños estén más susceptibles a enfermedades que a su vez tiene una consecuencia en el estado nutricional.
- Los grupos etarios que presenta un mayor porcentaje de retardo en el crecimiento es el de 9 a 10 años y el de 10 a 11 años. Estos grupos etarios presentan una prevalencia media cuyos porcentajes se encuentran entre 20-29%. Los grupos etarios inferiores presentan una prevalencia baja de retardo en el crecimiento. Por lo que podemos concluir que los niños mayores a 9 años de edad al haber estado por un tiempo más prolongado a carencias en los servicios básicos e ingestas inadecuadas de nutrientes ha afectado en el estado nutricional en el que se encuentran. Por otro lado los niños con edades comprendidas entre 5 a 9 años, aunque evidencian consecuencias en su estado nutricional por las mismas razones, estas consecuencias aún no tienen un impacto muy marcado que si se evidencia en edades superiores.

- Se evidenció por la frecuencia de consumo de alimentos que no consumen las cantidades adecuadas de lácteos y alimentos proteicos de origen animal. Estos dos grupos de alimentos son de principal importancia para los niños en edades escolares puesto que aportan calcio y proteínas esenciales para el crecimiento.
- Se determinó que el apetito de los niños es bueno y al momento de comer los niños cuentan con supervisión lo cual garantiza hasta cierta medida el control de lo que come el niño, se pudo evidenciar que las madres prefieren dar sopas a sus niños. Esto tiene un efecto en el apetito del niño puesto que al llenarse de líquidos ya no tiene apetito para comer el plato fuerte. Esto influye el estado nutricionales puesto que al no consumir alimentos ricos en proteínas en cantidades adecuadas que suelen encontrarse en el segundo plato no se aporta la cantidad de este macronutriente tan necesario.

## 4.2 Recomendaciones

- Este estudio es un punto de partida para que se pueda tener una idea más exacta del panorama de la parroquia y dar ayudas de manera más efectiva que tengan un impacto positivo en la población beneficiada.
- Aunque la escuela sólo representa a un tercio de los estudiantes inscritos en las escuelas de la parroquia, estos resultados reflejan sucede en la población de edades escolares de la región. Por eso se hace imperativo que se mejoren las condiciones básicas que esta población carece. De esta manera se podría realizar los cambios necesarios para que el estado nutricional de la población en edades escolares mejore. Pero sin duda alguna el primer paso para la corrección del estado nutricional de los estudiantes es el concientizar a los padres sobre la importancia de una buena nutrición sobre todo en esta época de crecimiento.
- Estudios demuestran que la falta de zinc en la dieta hace que los niños tengan menos apetito. Además se mencionan que la principal fuente de este micronutriente son los mariscos y la carne. En esta parroquia, por su proximidad con parroquias costeras, es muy accesible que se compren mariscos y bivalvos. Por lo que se recomienda incluirlos en la dieta para poder aportar los nutrientes necesarios para el correcto desarrollo cognitivo y físico de los estudiantes. De esta manera se podrá aportar la cantidad de proteínas adecuadas para poder garantizar el correcto crecimiento de los niños.

- Debido a los resultados de la presente investigación es recomendable que se realice un diagnóstico de la totalidad de los niños en edades escolares de la parroquia Juan Gómez Rendón para que se pueda tener la idea general exacta del estado nutricional de los estudiantes, puesto que con el presente estudio sólo se puede tener una idea general del estado la población en su totalidad.
- Mediante este tipo de estudios se puede evaluar ayudas por parte de los ministerios, los cuales están enfocados en mejorar el estado nutricional de los niños. Como se puede ver en la página WEB del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la evaluación de los programas de suplementación de la alimentación está realizada para la población escolar menor a 5 años. Aunque este tipo de suplementos se continúa dando en la mayoría de las escuelas a los niños mayores de 5 años, no se han realizado investigaciones sobre las carencias de los niños en edades escolares para determinar de qué otras maneras se puede ejercer un impacto positivo en el estado nutricional de estas poblaciones en riesgo. Es mediante estudios como éste que se puede evaluar si estos programas están teniendo el impacto deseado en la población que los recibe.
- Se hace necesario que se determine una metodología y puntos de corte específicos para la población en edades escolares. De esta manera se podría tener un diagnóstico más fiable y estandarizado del estado nutricional poblacional de niños mayores de 5 años. Este grupo de edad también tienen riesgo a presentar desnutrición crónica y que ésta pueda afectar su

desarrollo físico y cognitivo en etapas posteriores de la vida. Además incentivaría a la realización de más estudios a la población con edades escolares. De esta manera también se podría evaluar de mejor manera el estado nutricional y diseñar medidas correctivas apropiadas que tengan un impacto positivo en quienes las reciben.

- Es imprescindible que se realicen programas de educación alimentaria nutricional en regiones rurales del país. Mediante las charlas se pudo evidenciar la avidez por conocimiento por parte de las madres del cómo deben nutrir adecuadamente a sus niños. En muchos centros de salud, y el de la parroquia Juan Gómez Rendón no es la excepción, no hay nutricionistas que puedan ayudar con la labor de los pediatras, ginecólogos y médicos generales para poder prevenir que los niños nazcan con bajo peso el cual puede tener consecuencias con el estado nutricional de los niños en etapas posteriores. Y que al llegar a un estado óptimo nutricional es más difícil que se presenten problemas nutricionales como bajo peso o retardo en el crecimiento en etapas tempranas de la niñez.

# ANEXOS

## **Anexo 1.**

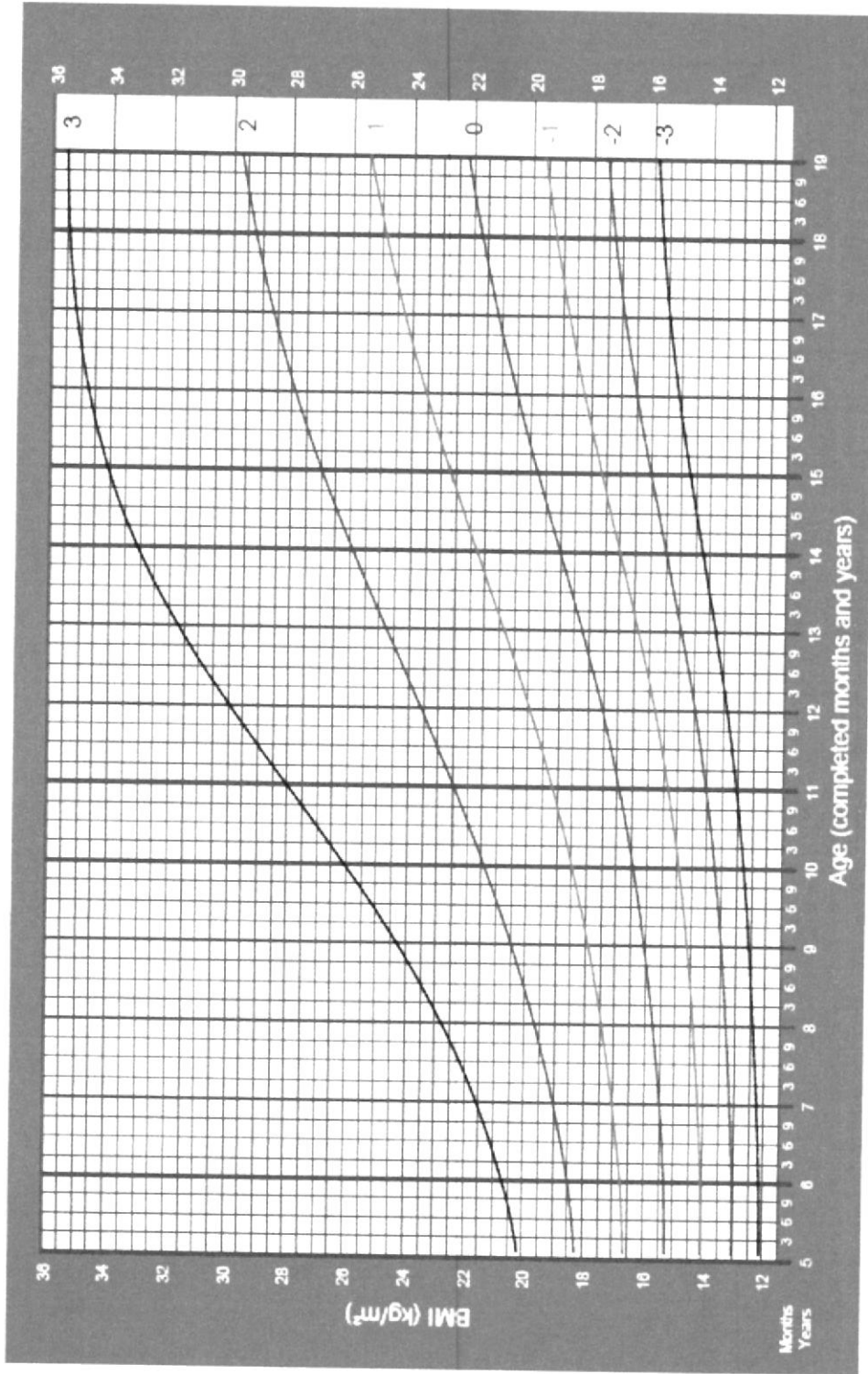
Curvas de crecimiento con desviaciones estándar como puntos de corte.

Curvas de IMC para la edad, Talla para la edad y Peso para la edad según sexo para edades entre 5 a 19 años de edad.

OMS 2007.

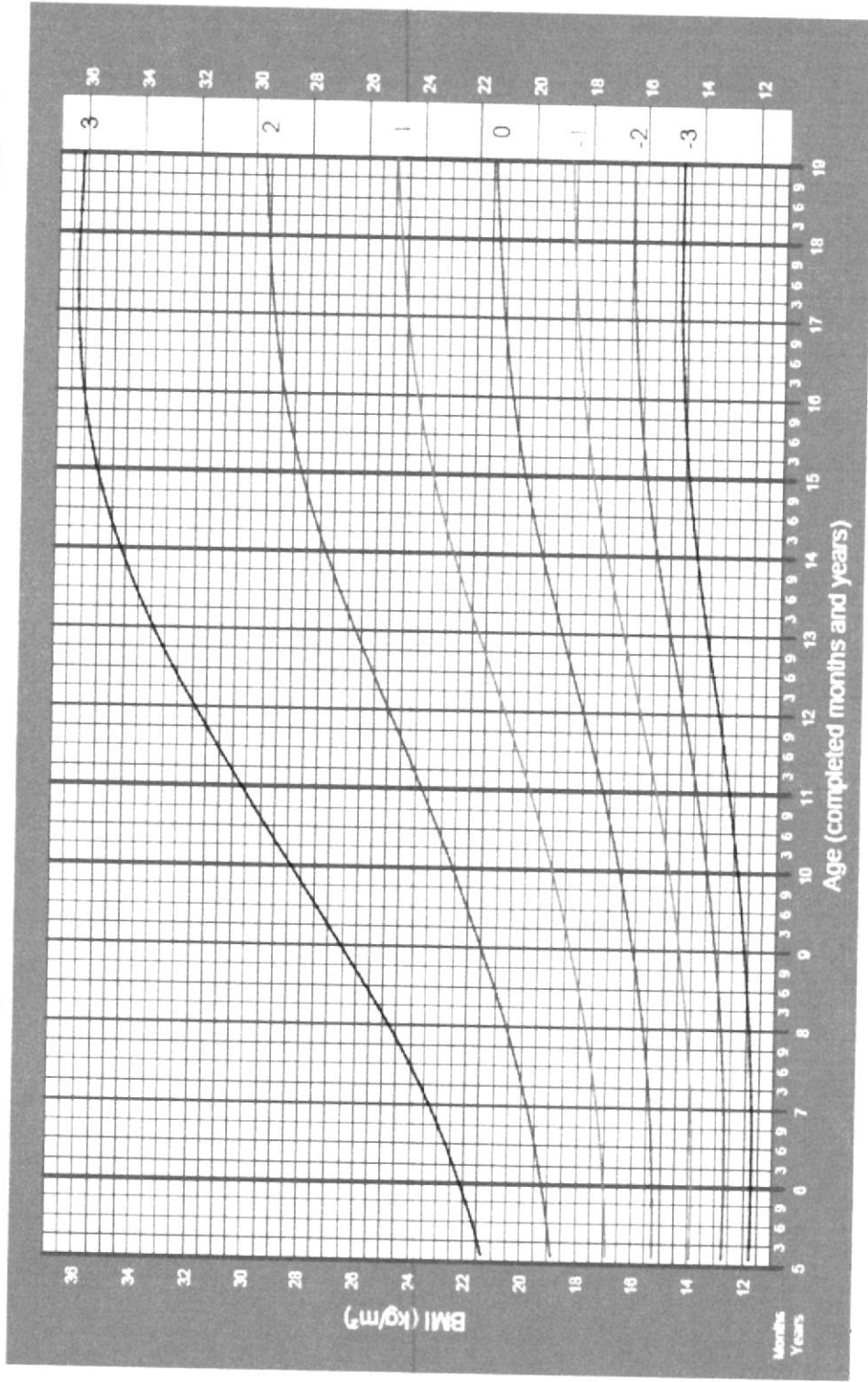
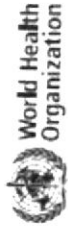
# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



# BMI-for-age GIRLS

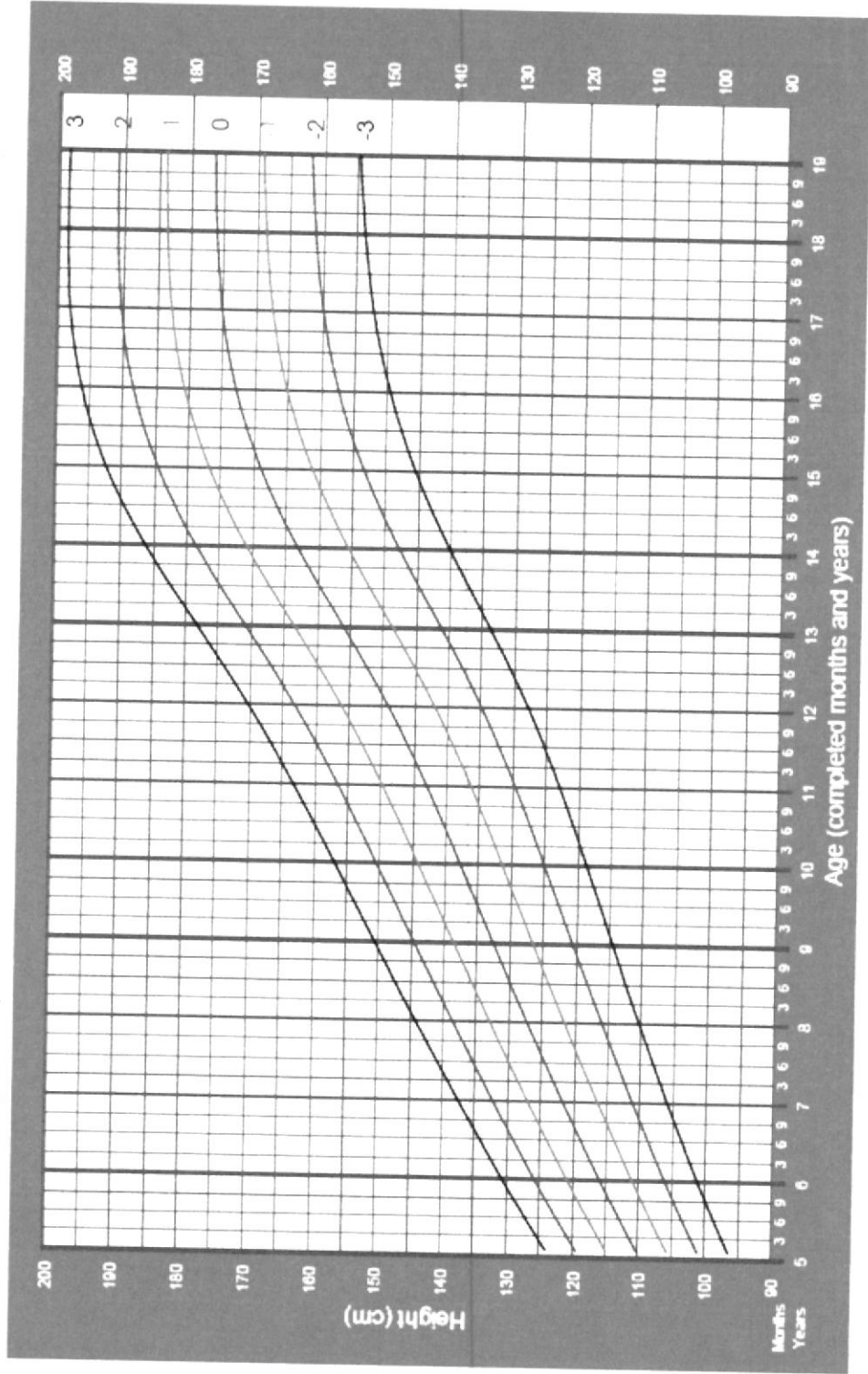
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

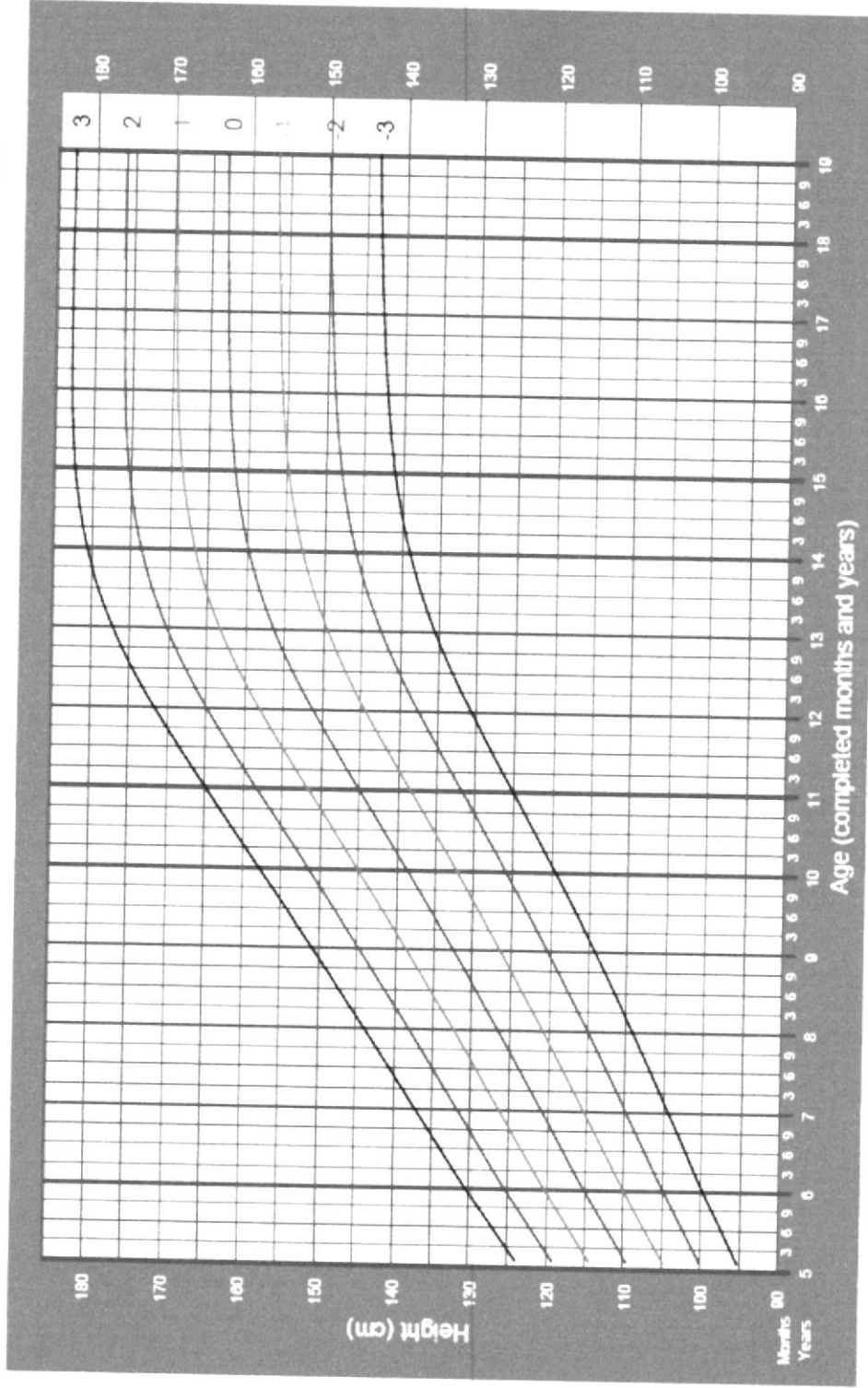
# Height-for-age BOYS

5 to 19 years (Z-scores)



# Height-for-age GIRLS

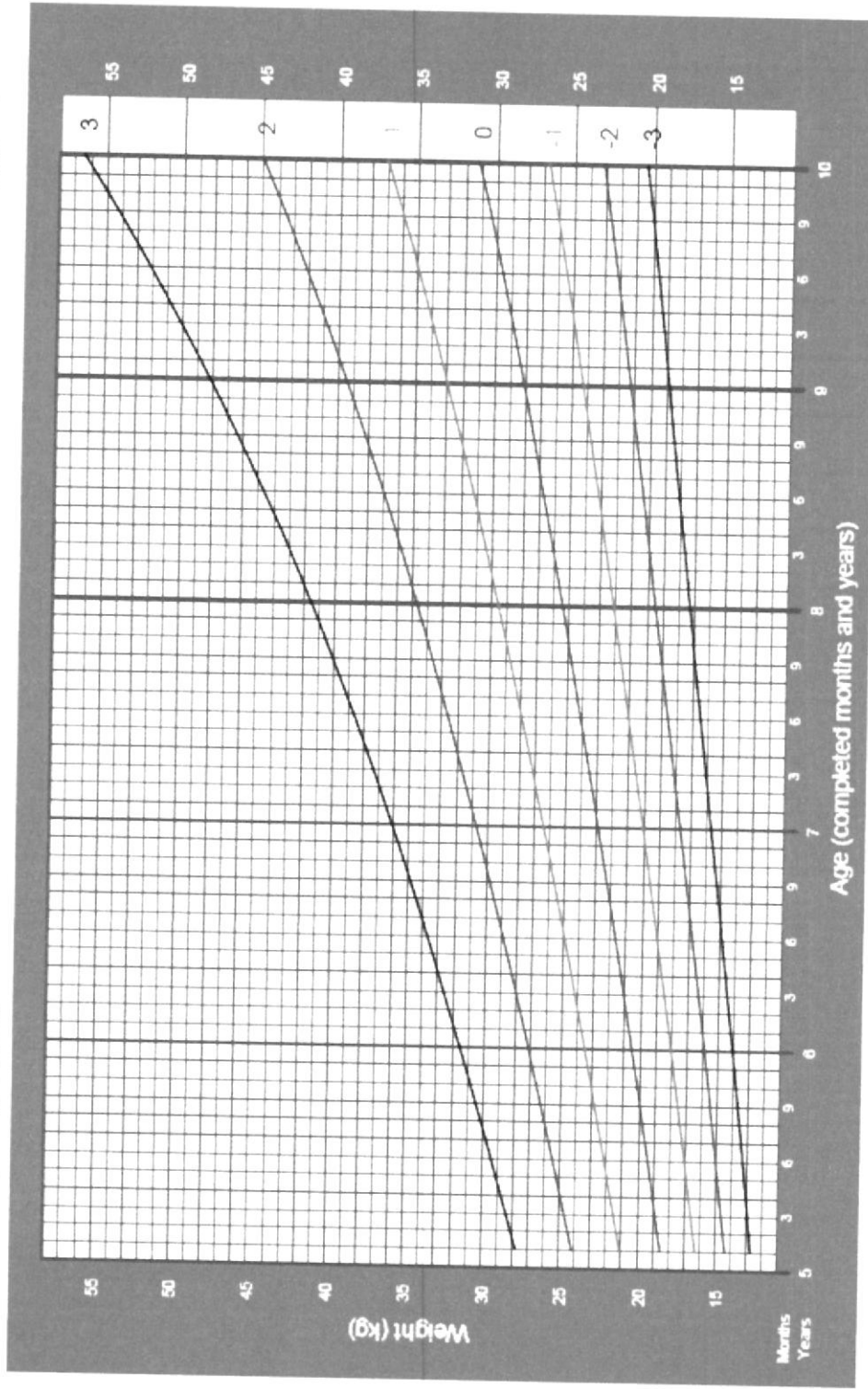
5 to 19 years (Z-scores)



2007 WHO Reference

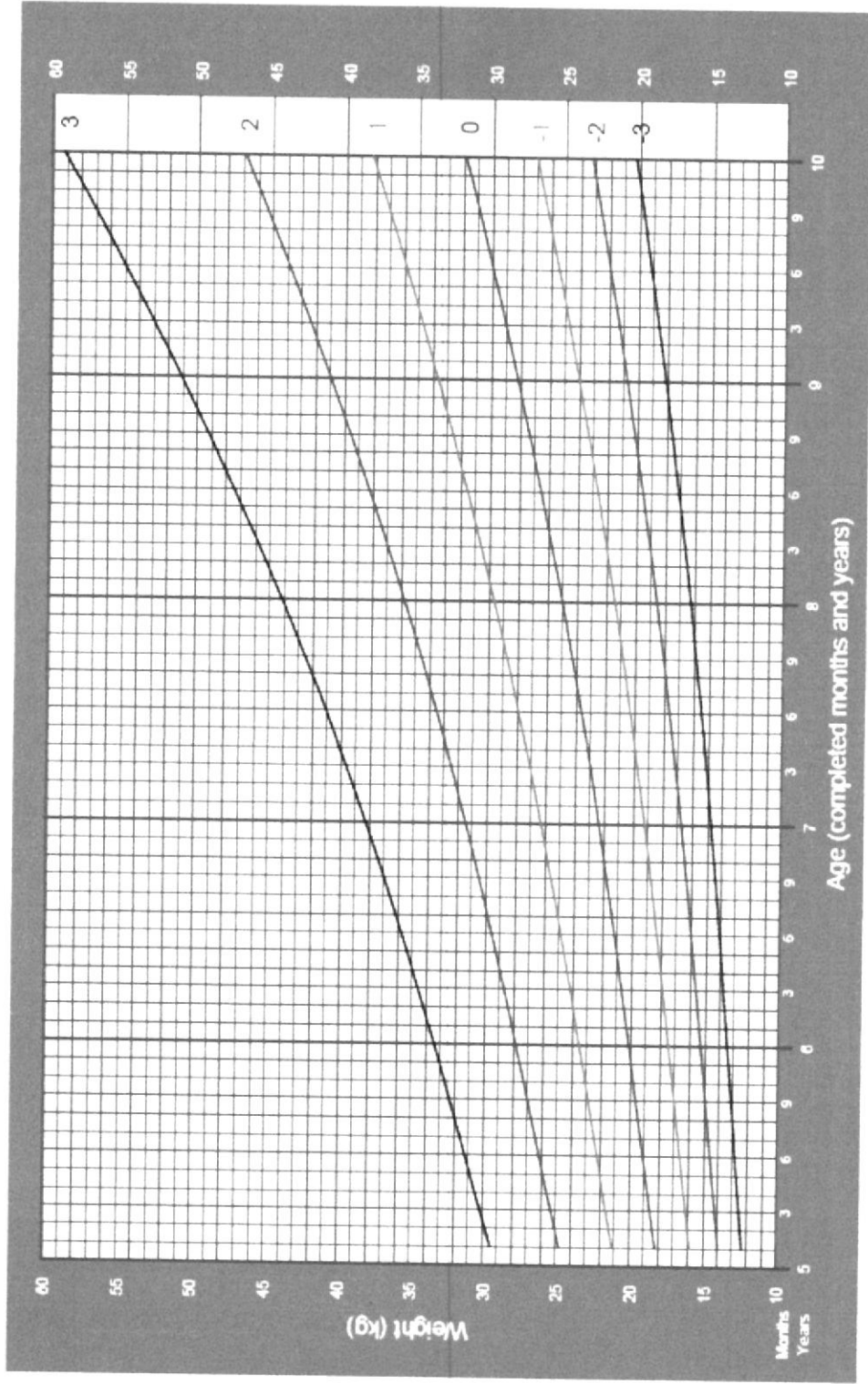
# Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (z-scores)



# Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (z-scores)



## Anexo 2.

Modelo de encuesta realizada.

1. ¿Quién prepara las comidas en su hogar?

<input type="checkbox"/>	Madre
<input type="checkbox"/>	Abuela
<input type="checkbox"/>	Otro:

2. ¿Quién compra los alimentos en su hogar?

<input type="checkbox"/>	Padre
<input type="checkbox"/>	Madre
<input type="checkbox"/>	Otro:

3. a la hora de servir los alimentos, ¿el niño comparte el plato con algún familiar?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

4. a la hora de comer, ¿el niño come con supervisión de un familiar hasta que termine de comer?

<input type="checkbox"/>	si
<input type="checkbox"/>	no

5. en general como considera el apetito de su hijo.

<input type="checkbox"/>	bueno
<input type="checkbox"/>	come poco
<input type="checkbox"/>	no quiere comer

6. a la hora de comer usted considera

<input type="checkbox"/>	su hijo está más interesado en jugar fuera de la casa que en comer
<input type="checkbox"/>	su hijo juega con la comida en vez de comerla
<input type="checkbox"/>	su hijo come apresuradamente para salir a jugar

7. ¿Usted o algún familiar utiliza la comida como forma de castigo o recompensa con su hijo?

<input type="checkbox"/>	si
<input type="checkbox"/>	no

8. Cuales con los alimentos favoritos de su hijo. (especifique 5 colocándolos de mayor a menor)

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____

5 \_\_\_\_\_

8. Cuales con los alimentos que no le agradan a su hijo.  
(especifique 5 colocándolos de mayor a menor)

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

9. qué tipo de alimentos de origen animal el hijo consume con mayor frecuencia

carne

pollo

huevo

pescado

atún

camarón

otro:

10. A la hora de comer, qué prefiere Ud darle de comer a su hijo?

Sopa

Segundo plato

Jugo

11. En los últimos 15 días su hijo ha presentado

vómito

díarrea

náuseas

Otro:

12. su hijo ha perdido peso en el último mes

si

no

13. ¿Cuándo fue la última vez que desparasitó a su hijo?

6 meses o menos

6 a 12 meses

más de 12 meses

HORA	LUGAR	NOMBRE DE LA COMIDA	NOMBRE DE PREPARACION	INGREDIENTES	CANTIDAD EN MEDIDA CASERA

GRUPOS DE ALIMENTOS	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
Lácteos (Leche, yogurt, queso)			
Carnes Rojas			
Huevos			
Pollo			
Pescado			
Visceras			
Frutas			
Verduras			
Azúcar			
Gaseosas			
Dulces (Chocolates, caramelos, bombones)			
Enlatados			
Alimentos fritos			
Granos Secos			
Panes y Cereales			

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2014. (Online) Nueva York. 2014. Fecha de acceso: 15 de enero del 2014.
- (2) Freire WB., Ramírez-Luzuriaga MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva-Jaramillo MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. (2014). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador
- (3) Variyam, J.N., Blaylock, J. & Smallwood, D., 2002. Characterizing the Distribution of Macronutrient Intake among U.S. Adults: A Quantile Regression Approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(2), pp.454–466.
- (4) Duggan M B, Anthropometry as a tool for measuring malnutrition: impact of the new WHO growth standard and reference. (2010) *Annals of Tropical Paediatrics* 2010 30, 1-17. Fecha de acceso: 17 de febrero del 2015
- (5) Pezo Valle Misael. Historia de la Parroquia Juan Gómez Rendón. Guayas. Ecuador
- (6) Base de Datos del Censo de Población y Vivienda 2010. REDATAM.
- (7) Muy Ilustre Municipalidad del Guayas. Concejales inspeccionaron ampliacione de redes de agua potable que beneficiará a tres recintos de la parroquia rural de progreso. 08 de septiembre del 2014. Fecha de acceso: 1 febrero del 2014. url disponible: <http://www.guayaquil.gov.ec/content-concejales-inspeccionaron-ampliaci%C3%B3n-de-redes-de-agua-potable-que-beneficiar%C3%A1-tres-recintos>
- (8) Muy Ilustre Municipalidad del Guayas. Alcalde Nebot visita el sábado 18 de octubre, la parroquia Progreso para entregar calles pavimentadas- 18 de octubre del 2014. Fecha de acceso:1 febrero de 2014. Url disponible en: <http://www.guayaquil.gov.ec/content/alcalde-nebot-visita-el-s%C3%A1bado-18-de-octubre-la-parroquia-progreso-para-entregar-calles-0>
- (9) Mendez A. Mishell, Adair S. Linda. Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. 1999. *American Society for Nutrición Science. The Journal of Nutrition*. Fecha de acceso: 1 febrero del 2015. Url disponible en: <http://jn.nutrition.org/content/129/8/1555.full.pdf+html>
- (10) Alderman Harold, Hoddinott John, Kinsey Bill. Long term consequences of early childhood malnutrition. World Bank. *Oxford Economic Papers* (2006) Oxford University Press 2006. Fecha de acceso: 9 febrero del 2015.
- (11) Seoane Nicole, Latham C Michael. Nutritional Anthropometry in the Identification of Malnutrition in Childhood. Graduate School of Nutrition, Cornell University. Septiembre 1971. *Enviromental Child Health*. Fecha de acceso: 19 de febrero del 2015.

- (12) Seguridad Alimentaria y Nutricional. Conceptos básicos del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria –PESA– Centroamérica. FAO, Agencia Española de Cooperación Internacional. [Base de datos en línea] 2000 [fecha de acceso 14 de enero del 2015] URL disponible en: [http://www.unicef.org/lac/glosario\\_malnutricion.pdf](http://www.unicef.org/lac/glosario_malnutricion.pdf)
- (13) Clara Rojas Montenegro, Rafael Guerrero Lozano. "Síntomatología y Cuadro Clínico". En: Nutrición clínica y Gastroenterología pediátrica, 1º Edición, Editorial Médica Panamericana, Bogotá, 1999; 155-157.
- (14) WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO; 2006. Fecha de acceso: 5 febrero del 2015. Url disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43413/1/924154693X\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43413/1/924154693X_eng.pdf) Martha Kaufer, Ana Bertha Perez. "Prevención en la Desnutrición". En: Nutriología Médica, 3º edición . Editorial Médica Panamericana. S.A de C.v, México, D.F. 2008; 73.
- (15) Besada S, Castro Lombana. "Desnutrición". En: Nutrición Clínica y Gastroenterología Pediátrica, Rojas Montenegro, Guerrero Lozano, Ed. Panamericana, Bogotá, 1999; 141-154
- (16) Carmuega E, Duran P. "Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes", Bol. Cesni. Junio 2000; 3-24
- (17) Rojas Montenegro, Guerrero Lozano. Nutrición Clínica y Gastroenterología Pediátrica, 1º edición, Ed. Panamericana, Bogotá, 1999;143-145
- (18) Torún V, Viteri F. E. Desnutrición calórico-proteica. En Nutrición en Salud y Enfermedad. Shils. 9ª. Edición México. Mc Graw Hill; 2002:1103-34
- (19) Flores-H S. Desnutrición energético-proteínica En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, de. Nutriología médica 1a. México D.F.:Panamericana, 1995: 151-68
- (20) Vega-Franco L, Características clínicas de la desnutrición proteico-energética, En: Alimentación y Nutrición en la Infancia 2ª. México D.F., Mendez Cervantes 1988: 153-63
- (21) Nelson WE, Vaughan VC, Mc Kay RJ. Tratado de pediatría. Ed. Salvat. 5º ed. 1999; 96
- (22) Monckeberg F. "Desnutrición proteico-energética". En: Nutrición Clínica en la Infancia. Senterre J. New York, Nestle Nutrition Raven Press. 1985; 121-132.
- (23) Desnutrición infantil: causas, consecuencia y prevención. [Base de datos en línea] 2011 [fecha de acceso 14 de enero del 2015] URL disponible en: <http://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>
- (24) Angimar Blogspot (2010). Mal Nutrición Infantil. Recuperado el 6 de febrero del 2015, de <http://angimar.blogspot.com/2010/06/malnutricion-infantil.html>

- (25) Organización Desnutrición (s.f) Consecuencias de la Desnutrición. Recuperado el 6 de febrero del 2015, de <http://desnutricion.org/consecuencias-de-la-desnutricion>
- (26) O'Donnell AM. "Desnutrición Infantil". En: Tratamiento Nutricional del Niño desnutrido. Buenos Aires. Editorial Celsius, 1986; 610-77
- (27) Osman (s.f). Qué es la alteración fisiológica. IpkRecuperado el 9 de febrero del 2015, de <http://www.osman.es/ficha/11569>
- (28) Guía Infantil (s.f). Qué es la Anorexia orgánica. Recuperado el 9 de febrero del 2015, de [www.guiainfantil.com](http://www.guiainfantil.com) › Artículos › Salud › Enfermedades infantiles
- (29) Slideshare (s.f). Definición de Balance Hidroelectrolítico. Recuperado el 9 de febrero del 2015, de <http://es.slideshare.net/junioralcalde2/balance-hidroelectrolitico>
- (30) Colombiana Salud (s.f). Qué es Déficit Pondoestatural. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de [http://www.colombianadesalud.org.co/GUIAS\\_MEDICINA\\_ESPECIALIZADA/GUIAS%20CONSULTA%20ESPECIALIZADA/PEDIATRIA/07%20RETRASO%20PONDOESTATURAL.pdf](http://www.colombianadesalud.org.co/GUIAS_MEDICINA_ESPECIALIZADA/GUIAS%20CONSULTA%20ESPECIALIZADA/PEDIATRIA/07%20RETRASO%20PONDOESTATURAL.pdf)
- (31) Word Reference (s.f.) Definición de Descamación. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.wordreference.com/definicion/descamaci%C3%B3n>
- (32) Word reference (s.f). Definición de Esteatorrea. Recuperado el 10 de febrero del 2015, <http://www.wordreference.com/definicion/estatorrea>
- (33) Medline plus (s.f). Concepto de Fibrosis Quística. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000107.htm>
- (34) Intramed (s.f). Concepto de Fibrosis Perilobular. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.intramed.net/contenido/ver.asp?contenidoID=70133>
- (35) Medline plus (s.f). Definición de Gluconeogenolisis. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000112.htm>
- (36) Medline plus (s.f). Concepto de Gingivostomatitis. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001052.htm>
- (37) IFC (s.f). Causas de Hiperpigmentación. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de [www.ifc-spain.com/content/hiperpigmentacion-principales-causas.html](http://www.ifc-spain.com/content/hiperpigmentacion-principales-causas.html)
- (38) Medline plus (s.f). Definición de Hipotensión ortostática. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000107.htm>
- (39) MIMI (s.f). Qué es Hipofunción. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://es.mimi.hu/medicina/hipofuncion.html>
- (40) Osman (s.f). Definición de Latrogénica. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.osman.es/ficha/13074>

- (41) WordReference (s.f). Concepto de Languidez. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.wordreference.com/definicion/languidez>
- (42) Medline plus (s.f). Definición de Malnutrición. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000217.htm>
- (43) Ecured (s.f). Definición de Metabolismo Basal. Recuperado el 10 de febrero del 2015, <http://www.ecured.cu/index.php/metabolismobasal>
- (44) WEB CONSULTAS (s.f). Pielonefritis. Recuperado el 10 de febrero del 2015, de <http://www.webconsultas.com/salud-al-dia/pielonefritis/pielonefritis-13817>
- (45) Organización Mundial de la Salud (2007). Manual Who Anthro Plus. Recuperado el 19 de Febrero del 2015, de [http://www.who.int/childgrowth/software/manual\\_anthro\\_para\\_pc.pdf](http://www.who.int/childgrowth/software/manual_anthro_para_pc.pdf)
- (46) WHO Expert Comittee. Physical Status: The use and Interpretation of Anthropometry. Geneva. 1995. Fecha de acceso: 15 de febrero del 2015
- (47) De Onis Mercedes, Onyango W Aldelheid, Borghi Elaine, Siyam Amani, Nashida Chizuru Siekmann Jonathan. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes. (2007) Bulletin of the World Health Organization 2007, 85:660-667. Fecha de acceso: 20 enero del 2015.
- (48) Waterlow J.C, Buzina R, Keller W, Lane M, Nichaman M.Z, Tanner J.M. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bulletin of the World Health Organization. 1977; 55(4):489-498. Fecha de acceso: 17 de febrero del 2015
- (49) Gomez F, Galvan RR, Cravioto J, Frenk S. Malnutrition in infancy and childhood, with special reference to kwashiorkor. Adv Pediatr. 1955; 7:131-169. Fecha de acceso: 17 de febrero del 2015
- (50) Waterlow JC. Classification and definition of Protein-Calorie Malnutrition. British Medical Journal. 1972; 566-569. Fecha de acceso: 17 de febrero del 2015
- (51) Gueri M, Gurney J.M, Jutsum P. The Gomez classification. Time for a change? Bulletin of the World Health Organization. 1980;58;3: 773-777. Fecha de acceso: 17 de febrero del 2015
- (52) Becker P, Niemen Carney L, Corkins M. R, Monczka J, Smith E, Smith S. E, Spear B.A, White J.V, Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parental and Enteral Nutrition. Consensus Statement of Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Indicators Recommended for the Identification and Documentation of Pediatric Malnutrition (Undernutrition). Nutrition in Clinical Practice. SAGE Journals. Vol 30 Number 1. 2015, 2: 147-161