

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina  
Hospital Dr. Luis E. Aybar  
Residencia de Medicina Familiar y Comunitaria

ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN DEL NIVEL BÁSICO DE  
EDUCACIÓN DE LA ESCUELA PRIMARIA REPÚBLICA DE HONDURAS  
DISTRITO NACIONAL, SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE, 2015



Tesis de pos-grado para optar por el título de especialista en:  
**MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA**

Sustentante

Dra. Aiesa Yalesti de la Cruz Núñez

Asesores

Dra. Lucina M. Llauger (Clínica)

Rubén Darío Pimentel (Metodológico)

Los conceptos expuestos en la presente tesis de posgrado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante

Distrito Nacional: 2017

## CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatorias	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	9
I.1. Antecedentes	10
I.2. Justificación	11
II. Planteamiento del problema	12
III. Objetivos	14
III.1. General	14
III.2. Específicos	14
IV. Marco teórico	15
IV.1. Nutrición	15
IV.1.1. Alimentación	15
IV.1.2. Nutrientes	16
IV.1.3. Requerimientos nutricionales	17
IV.1.4. Hábito alimentario	25
IV.1.5. Factores determinantes de los patrones de consumo alimentario	26
IV.1.6.. Estado nutricional en la edad escolar	27
IV.1.7. Valoración nutricional	28
IV.1.8. Historia médica y nutricional	29
IV.1.9. Comienzo de su aplicación en medicina	32
IV.1.10. Estados de deficiencia nutricional	37
IV.1.10. Malnutrición proteico-energética	37
IV.1.11 Inseguridad alimentaria	41
V. Hipótesis	44
VI. Operacionalización de las variables	45
VII. Material y métodos	46

VII.1. Tipo de estudio	46
VII.4. Muestra	46
VII.5. Criterios	46
VII.5.1. De inclusión	46
VII.5.2. De exclusión	47
VII. 6. Instrumento de recolección de los datos	47
VII. 7. Procedimiento	47
VII.8. Tabulación	47
VII.9. Análisis	47
VII.10. Principios éticos	48
VIII. Resultados	49
IX. Discusión	56
X. Conclusiones	58
XI. Recomendaciones	59
XII. Referencias	60
XIII. Anexos	
XIII.1. Cronograma	
XIII.2. Instrumento de recolección de los datos	
XIII.3. Costos y recursos	
XIII.4. Evaluación	

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios.

Señor te damos la gracias por habernos dado la vida y por habernos permitidos lograr nuestros objetivos, gracia porque siempre estuviste con nosotras en todo momento cuando sentíamos caer tu nos levantabas.

A los profesores.

Por su aporte en la enseñanza de la medicina familiar y comunitaria del Hospital Dr. Luis E. Aybar.

Al Personal de la Escuela República de Honduras

Gracias por aprobarnos la solicitud para llevar a cabo la presente investigación, en especial a su directoras..

A mis asesores Dra. Lucina Llauger y Rubén Darío Pimentel

Quien con su grandiosa capacidad y dotada de paciencia cada día y de manera incansable forjó en nosotras la enseñanza y responsabilidad para poder hacer esta meta una realidad

La sustentante

## DEDICATORIAS

A Dios

El señor de señores que me da las fuerza y la sabiduría para estar en este camino y terminar con éxitos. Por mis metas trazadas que ya finalizan en lo que amo que es ser medico de familia. Por que tu oh Dios no dejas justo desamparado gracias infinitas por dejarme hacer lo que me gusta.

A mis padres a Félix De La Cruz y Lucia Núñez

Por ser mi motor para seguir adelante, por soportar cada días mis quejas y mi forma de ser con los años. Por sembrar en mi la semilla del trabajo, la educación y el esfuerzo contante para llegar a la meta. Los amo.

A mis hermanos Soni, Eudis, Felix Manuel, Crisia y Lary ).

Por estar allí en forma de apoyo incondicional en este camino tan largo.

A mis sobrinos Islainis, Yeico Dariel, Rachely, Roani, Wilmer y Cris Mary, Soraida y Julio.

Por ser parte y hacer de mi vida más feliz. Gracias .

A mis ahijados

Por hacer de esta travesía mas fácil con ese amor verdaderos.

A mis compañeros de rotación de cada hospital, a los empleados de los diferentes hospitales (a la enfermeras, conserje, camilleros y seguridad de mi hospital por ser parte de equipo y formar parte de mi formación.

A mis tíos maternos y paternos

A los primos, que han estado allí dándome apoyo gracias infinitas.

A los amigos viejos, medio y nuevo

Ustedes han sido una parte importante en mi formación como persona les pido perdón por mi ausencia pero siempre han estado allí.

A mis compañeros de especialidad, Glenis Alt. Ciprián, Luz García, Dimas Tejeda, Dani Tavares, Yolennis Reyes, Sergia Reyes, Yocaira Luciano y Dignora Alcántara. Gracias.

A mis superiores en darme de su experiencia y conocimiento gracias.

A mis maestro por su lucha y desempeño para trasmitirnos los conocimiento, por saber enseñar y transmitir mil gracias a Dra. Llaugel, Dra. Contreras, Dr. García y Dra. Soto

De la escuela de medicina familiar y comunitaria. Muchas gracias

Al centro de educación la Escuela República de Honduras

Por abrirme las puerta del centro en especial a la directora Anny Silvia Medrano por el apoyo.

A mi comunidad por

Dejarse servir de los médicos morgianos en el área comunitaria y abrirnos sus puertas María Auxiliadora.

Gracias infinitas por ser parte de mi formación

Dra. Aiesa Yalesti de la Cruz Núñez

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo con el objetivo de determinar el estado nutricional de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015. El universo estuvo constituido por 685 alumnos y la muestra fue de 200 alumnos tomado de forma aleatoria. Se reporta que de los 200 niños encuestados, el 80 por ciento se encontraban eutróficos y un 6.5 desnutridos, el 59 por ciento se encontraba entre 12-14 años de edad, el 57 por ciento correspondió al sexo femenino, de los 160 alumnos eutróficos, el 11.5 por ciento se encontraron entre 5-7 años, un 7.5 por ciento de 8-9 años, el 16.5 por ciento de 10-11 años y el 44.5 por ciento entre 12-14 años, de los 160 alumnos eutróficos, 35.5 por ciento correspondieron al sexo masculino y un 44.5 por ciento al femenino, un 48 por ciento ha padecido parasitismo intestinal y un 15.5 por ciento han sufrido infecciones respiratorias agudas y el 100 por ciento consume sándwich, fritos, papitas, platanitos, papitas de queso, bizcocho, chocolate y jugo.

**Palabras clave:** Estado nutricional, nivel básico, alumno, Eutrófico



## **ABSTRACT**

It was a descriptive and prospective study was conducted to determine the nutritional status of students in the morning round the basic level of education Elementary School Republic of Honduras, from September to November, 2015. National District The universe was constituted by 685 students and the sample was 200 students taken randomly. It is reported that of the 200 children surveyed, 80 percent eutrophic and 6.5 malnourished were, 59 percent were between 12-14 years of age, 57 percent were female, of 160 eutrophic students , 11.5 percent were between 5-7 years, 7.5 percent 8-9 years, 16.5 percent of 10 to 11 years and 44.5 percent between 12-14 years, of the 160 students eutrophic, 35.5 percent were male and 44.5 percent female, 48 percent have suffered intestinal parasitism and 15.5 percent have suffered acute respiratory infections and 100 percent consume sandwich, fried, chips, bananas, chips cheese , cake, chocolate and juice.

**Key words:** Student, nutritional status, basic level



## I. INTRODUCCIÓN

La evaluación nutricional del escolar es un tema que es necesario poner al día dado que hasta ahora no existe en nuestro país una norma al respecto. La antropometría basada en el peso y la talla han sido el método utilizado comúnmente para evaluar el incremento o la baja de peso y talla, traduciéndose en los indicadores peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. Sin embargo la evidencia científica disponible demuestra que el índice de masa corporal presenta mejor correlación que el peso/talla con la composición corporal.<sup>1</sup>

La valoración nutricional abarca un conjunto de procedimientos, de carácter progresivo, que nos permitió evaluar el nivel de salud, bienestar, carencias y déficit de individuos desde la panorámica de su situación nutricional. Estos procedimientos se basaron en la interpretación de la información obtenida a partir del estudio de una serie de parámetros como: medidas antropométricas, condiciones socioeconómicas, condiciones de la vivienda; análisis de la dieta.

De esta manera, la evaluación nutricional nos ha permitido determinar el estado nutricional de los estudiantes valorando las necesidades de requerimientos nutricionales y los problemas nutricionales como: desnutrición, enfermedades relacionados con hacinamiento, mala práctica de preparación de alimentos que pueden influir enormemente en la salud de los estudiantes.<sup>2</sup>

En República Dominicana, se han desarrollado una serie de programas nutricionales en pro del mejoramiento de las condiciones de vida del dominicano, en cuanto a nutrición se refiere para mejorar el estado nutricional de la población en situación de pobreza del país, poniendo en práctica hábitos alimenticios adecuados para que las generaciones futuras tengan un óptimo estado de salud. La nutrición en los niños tiene como finalidad aportar los nutrientes necesarios para el abastecimiento energético y la formación de estructuras, así como interactuar con las hormonas encargadas del crecimiento y maduración. Por ello, las necesidades nutricionales durante esta etapa se incrementan y deben ajustarse en función del crecimiento, la composición corporal y el grado de madurez puberal.<sup>3</sup>

### 1.1.1. Antecedentes

Morales, realizó un estudio descriptivo y prospectivo con el objetivo de determinar el estado nutricional de niños de 5-12 años que asistieron a la consulta de pediatría del Hospital Materno-Infantil de Villa Mella durante junio-julio 2014. El universo estuvo constituido por 700 padres o tutores de niños y la muestra fue de 117 padres o tutores escogidos a conveniencia. Se reporta que 17.7 por ciento de los niños presentaron desnutrición, el 15.8 por ciento los padres tenían un nivel básico de escolaridad, el 10.3 por ciento de los padres con niños eutróficos percibían más de 16000 pesos mensuales y de los desnutridos, el 23.2 por ciento padeció enfermedad diarreica aguda y el 8.9 por ciento de los niños se encontraban padeciendo desnutrición moderada y un 8.8 por ciento desnutrición severa.<sup>4</sup>

Guevara, realizó un estudio descriptivo y retrospectivo con el objetivo de determinar el estado nutricional y apreciar el efecto de los programas de ayuda alimentaria que reciben los entre 5-12 años de comunidades rurales y barrios urbanos de un distrito de la sierra de Ancash, Perú durante el mes de Julio del 2003. De los niños evaluados 194 (47,6%) fueron de sexo femenino y 214 (52,4%) de sexo masculino, 268 (65,6%) correspondieron a comunidades rurales y 140 (34,4%) a barrios urbanos. Los diagnósticos nutricionales fueron: desnutrición crónica (56,4%), desnutrición aguda (3,4%), sobrepeso/obesidad (9,1%), eutróficos (31,1%). La desnutrición crónica fue mayor entre los niños de las comunidades rurales (62,7%) que entre los de los barrios urbanos (44,3%), encontrándose diferencia significativa.<sup>5</sup>

Benavides, *et al*, realizaron una investigación descriptiva, y de corte transversal con el objetivo de determinar el estado nutricional en niños del tercer nivel de los escolares: Jardín de Infancia Rubén Darío y Escuela Rubén Darío de la ciudad de León, de Nicaragua durante el período marzo-octubre del 2007. Reportándose que el 22,8 por ciento se encontraba desnutrido, observándose que el 16.8 por ciento tenía una desnutrición leve, 5 por ciento presentó desnutrición moderada y 1 por ciento presentaba desnutrición severa. Se encontró 55.4 por ciento era eutrófico, el 13 por ciento era obeso y un 8 por ciento tenía sobrepeso.<sup>6</sup>



### I.1.2. Justificación

La problemática infantil y adolescente presenta varios campos de análisis, interpretación y acciones. Una de ellas, la referida a disminuir los problemas de malnutrición en niños y adolescentes. En el contexto de la realidad nacional, se vuelve prioritario poseer un amplio panorama analítico de las distintas políticas y programas sociales que diversos organismos e instituciones existentes han venido desarrollando, con grupos sociales vulnerables: niñez y adolescencia.

En República Dominicana las políticas para la niñez son parte importante de las gestiones estatales, las mismas que se han caracterizado por su falta de continuidad, por el limitado presupuesto, la de dotación de recursos necesarios, no se cuenta con una instancia que se responsabilice de la ejecución, seguimiento, control y evaluación políticas públicas.

Esta situación ha determinado que el grupo poblacional de niños/as estén cada vez más afectado por la escasa cobertura y el deterioro de las calidades de vida y salud, caracterizados por los niveles de pobreza, inseguridad, por la falta de aplicación del Código de los Derechos de la Niñez.

Razón por la cual nuestro objetivo principal es identificar los problemas de bajo peso, sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Escuela República de Honduras. Se ha seleccionado a los estudiantes de la tanda matutina con la finalidad de analizar la presencia o no de problemas nutricionales.

Es importante este estudio ya que permitirá disponer de datos confiables con la finalidad de implementar medidas de prevención de la malnutrición, así mismo servirá para que los Ministerios de Educación y Salud asuman su responsabilidad en la implementación de programas destinados a mejorar el bienestar de este grupo social.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La desnutrición en el ámbito mundial a venido causando estragos en la salud del hombre, esto por la falta de alimentos suficientes y necesarios para obtener una salud adecuada lo que generado que las dos terceras partes de los habitantes en el mundo presenten problemas nutricionales; tal afirmación fue comprobada por la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), en 1945; convirtiéndose, así, en la primera organización que enfrenta la problemática del hambre en todo el ámbito de la esfera terrestre.<sup>7</sup>

Como consecuencia de esta situación surgen nuevas organizaciones que se dedican a luchar por el mejoramiento nutricional del ser humano, de allí, que basados en los estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se crea el Fondo Internacional de las Naciones Unidas para Emergencias de Niños (UNICEF) cuyo objetivo es el de mejorar el bienestar de madres e hijos, donde se persigue asesorar a los gobiernos del mundo para el incremento de la producción y consumo de alimentos ricos en proteínas, haciendo énfasis en el efecto de la nutrición en el embarazo y la lactancia, alimentación en grupos de trabajadores y los datos relativos al consumo alimentario y estado nutricional como indicadores estándar de vida en cada país.<sup>8</sup>

El efecto de la nutrición y alimentación en el período de la niñez es primordial para el crecimiento y desarrollo. El estado nutricional está considerado como uno de los indicadores básicos del estado de salud de una población y, obviamente, la evaluación del estado de nutrición forma parte esencial de los exámenes periódicos de los programas de control del niño sano. Para ello se dispone de una serie de métodos antropométricos (peso y talla, pliegues cutáneos, perímetros, etc.), aparte de otras técnicas más sofisticadas (espectrometría de infrarrojos, técnicas isotópicas y bioeléctricas, densitometría, etc.), que permiten valorar los cambios producidos en la masa total del organismo o en algunos de sus componentes

En la República Dominicana el estado nutricional de la población es uno de los problemas de salud que se refleja con gran intensidad debido al subdesarrollo en el que vive y a la falta de políticas que apoyen los diferentes programas de educación en salud en comunidades vulnerables.

La valoración nutricional es importante ya que proporciona información para conocer la magnitud y características del problema nutricional de un individuo y su comunidad; es por ello que consideramos de suma importancia la realización de esta investigación debido a que el crecimiento y desarrollo asociado al estado nutricional, constituye uno de los índices más sensibles y útiles para determinar el nivel de desarrollo y de calidad de vida de la población y nos orientan sobre las acciones que se deberán llevar a cabo para corregir los problemas nutricionales encontrados.

Partiendo de estos informes se hace la siguiente pregunta.

¿Cuál es el estado nutricional de la población del nivel básico (5-12 años) de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, del Distrito Nacional en el período septiembre-noviembre, 2015?

### **III. OBJETIVOS**

#### **III.1. General**

1. Determinar el estado nutricional de la población del nivel básico (5-12 años) de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, del Distrito Nacional en el período septiembre-noviembre, 2015

#### **III.2. Específicos**

Determinar el estado nutricional de la población del nivel básico (5-12 años) de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, del Distrito Nacional en el período septiembre-noviembre, 2015, según:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Peso.
4. Talla
5. Hábito alimenticio
6. Preferencia alimentaria
7. Morbilidad padecida.



## IV. MARCO TEÓRICO

### IV.1. Nutrición

La nutrición es el proceso a través del cual el organismo absorbe y asimila las sustancias necesarias para el funcionamiento del cuerpo. Este proceso biológico es uno de los más importantes determinantes para el óptimo funcionamiento y salud de nuestro cuerpo.<sup>9</sup>

Muchas enfermedades comunes y sus síntomas frecuentemente pueden ser prevenidas o aliviadas con una buena nutrición; por esto, la ciencia de la nutrición intenta entender cómo y cuáles son los aspectos dietéticos específicos que influyen en la salud.

El estado nutricional es la condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales, la ingestión, la absorción y la utilización biológica de los nutrientes contenidos en los alimentos, además es uno de los componentes más importantes de la salud, ya que cuando se encuentra alterado afecta el rendimiento físico, mental y social de los seres humanos.

Las alteraciones del estado de nutricional más frecuentes en nuestro medio van de la mano con un hábito dietético incorrecto, sumándose a este la crisis económica que atraviesa nuestro país, lo cual tiene graves repercusiones sobre la salud y nutrición de los niños.

Un buen estado nutricional indica que un individuo vive en equilibrio, es decir que su ingesta alimentaria es suficiente para recuperar su gasto energético, proteico, vitamínico y mineral, lo cual permite la integridad de los tejidos y sistemas del cuerpo permitiendo el cumplimiento de todas las funciones propias de las personas, asegurando el crecimiento y desarrollo en los niños.

#### IV.1.1. Alimentación

Proceso voluntario a través del cual las personas se proporcionan sustancias aptas para el consumo, las modifica partiéndolas, cocinándolas, introduciéndolas en la boca, masticándolas y deglutiéndolas.<sup>10</sup>



Es a partir de este momento que acaba la alimentación y empieza la nutrición, que es un proceso inconsciente e involuntario en el que se recibe, transforma y utiliza las sustancias nutritivas (sustancias químicas más simples) que contienen los alimentos.

La nutrición es consecuencia de la alimentación, es decir de los alimentos que componen la dieta y de su proporción. Por este motivo la alimentación se considera adecuada y saludable cuando:

Es suficiente para cubrir las exigencias y mantener el equilibrio del organismo. Completa y variada en su composición con inclusión diaria de todos los nutrientes y en ciertas cantidades y proporciones, según la edad y circunstancias de vida. Adecuada a las diferentes finalidades en el organismo según el caso: conservar la salud, cooperar en curar las enfermedades, asegurar el crecimiento y desarrollo de los niños y le siempre y cuando

Adaptada a las necesidades y gasto energético de cada individuo.

Existen muchas formas de alimentarse pero solo existe una forma para nutrirse. El número de comidas que se pueden realizar con los alimentos es muy variado pero cuando éstos quedan reducidos en el aparato digestivo en unas cuantas sustancias nutritivas, la nutrición es unitaria y monótona.

#### IV.1.2. Nutrientes

Nutriente es toda sustancia contenida en los alimentos que no puede ser creada en el organismo y cuyo fin es aportar energía, aminoácidos o elementos reguladores del metabolismo.

Se clasifican en:

- Nutrientes energéticos o macronutrientes: proteínas, hidratos de carbono y lípidos.

- Nutrientes no energéticos o micronutrientes: vitaminas y minerales.

Todos estos nutrientes, junto con el agua y la fibra alimentaria componen, en mayor o menor medida, la amplia gama de alimentos que ingerimos. Los tres primeros nutrientes se llaman energéticos porque pueden oxidarse para aportar energía al organismo.<sup>11</sup>

Las vitaminas y los minerales no aportan energía, siendo su función la de servir como elementos reguladores de las reacciones metabólicas o, en algunos casos (por ejemplo el calcio), tienen una función estructural. Las vitaminas y los minerales no aportan energía, siendo su función la de servir como elementos reguladores de las reacciones metabólicas o, en algunos casos (por ejemplo el calcio), tienen una función estructural. En condiciones normales los hidratos de carbono y las grasas tienen como función principal la de servir como sustancias energéticas.

Los primeros como energía de utilización inmediata (glucosa) o de reserva (glucógeno) y los segundos como energía de reserva. Las proteínas tendrían que cumplir su principal función que es la de formar y reparar las estructuras de los tejidos es decir la función plástica o formadora de tejidos y no ser utilizadas como combustible energético.

### II.1.3. Requerimientos nutricionales

#### Proteínas

Aunque las proteínas contribuyen a las calorías para el cuerpo, también constituyen el componente básico del protoplasma de las células. La proteína ayuda a la síntesis de purinas y pirimidina y se halla en el ácido desoxirribonucleico (DNA) y en el ácido ribonucleico (RNA). Además de hallarse en el sistema muscular y nervioso y en los tejidos visceral y glandular, se encuentra en los líquidos corporales, enzimas, hormonas y anticuerpos.<sup>12</sup>

Las proteínas son moléculas grandes que contienen aminoácidos específicos. Los aminoácidos están compuestos por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno; algunos también contienen azufre. El número, tipo y disposición de los aminoácidos en una molécula proteica determinan las características de la proteína.

Los aminoácidos son 24, de los cuales 9 son esenciales para los lactantes y los niños pequeños (treonina, leucina, isoleucina, valina, metionina, fenilalanina, triptofano, lisina y probablemente histidina). La cistina y tirosina son esenciales debido en parte a que estos aminoácidos reducen los requerimientos de metionina y fenilalanina.



Los lactantes de bajo peso al nacimiento también necesitan cistina, tirosina tal vez taurina. La necesidad de proteínas disminuye lentamente en relación con el peso durante los años preescolares y escolares. Los escolares mayores no necesitan aminoácidos tanto como los lactantes. Las infecciones y estímulos tensionantes como la lesión aumentan la necesidad de proteínas.

La calidad de las proteínas está determinada por el contenido y patrón de aminoácidos esenciales. Las fuentes de proteínas en las dietas de lactantes incluyen la leche humana (el alimento ideal) y la leche de vaca. Pueden utilizarse aislados de soja hidrosolubles para las fórmulas de lactantes que son alérgicos a la leche de vaca.

Las fuentes adicionales de proteínas para los lactantes mayores y niños incluyen carne, pollo, pescado, huevos, manteca de maní, cereales con alto contenido proteico y otros alimentos que contienen leche, como yogur y queso. Pueden agregarse nueces a la dieta cuando el niño es suficientemente grande como para masticarlas sin el peligro de aspiración.<sup>13</sup>

Los aminoácidos que no necesita el cuerpo sufren deaminación. Sus porciones nitrogenadas son cambiadas a urea en el hígado y excretadas por los riñones. Debido a esto, cuando los niños que tienen enfermedad hepática ingieren proteínas excesivas pueden desarrollar toxicidad por proteínas. Si los lactantes ingieren más proteínas que el 20 por ciento de sus calorías totales, aumentan los solutos y la necesidad de agua se incrementa.

Las anomalías en el metabolismo de las proteínas y aminoácidos producen trastornos denominados errores innatos del metabolismo. Una deficiencia mayor de ingreso proteico que de ingreso calórico puede producir un síndrome clínico conocido como kwashiorkor.

#### Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono aportan la mayor porción, aproximadamente el 40 a 50 por ciento, de las necesidades calóricas de los niños, y también son una fuente de volumen en la dieta. Los hidratos de carbono se almacenan principalmente en forma de glucógeno en el hígado, músculo liso cardíaco y esquelético.<sup>14</sup>

Pueden hallarse prácticamente en todos los órganos del cuerpo y se hallan como glucosa en la sangre y líquidos extracelulares. Como el hígado del lactante es tan pequeño, el lactante puede almacenar sólo un pequeño porcentaje de glucógeno comparado con el adulto.

Los hidratos de carbono ingresan al cuerpo en distintas formas: monosacáridos (glucosa, fructosa y galactosa), disacáridos (sucrosa, lactosa, maltosa e isomaltosa) y polisacáridos (almidones, glucógeno, dextrina, celulosa y resinas). Se absorben en la circulación portal principalmente en forma de monosacáridos. Los hidratos de carbono por último son oxidados a glucosa en el cuerpo. La glucosa puede ser oxidada directamente en el encéfalo y corazón, pero en el hígado la glucogenólisis produce glucosa, mientras que en los músculos da ácido láctico.<sup>15</sup>

Si no se aportan hidratos de carbono suficientes en la dieta para producir energía, las proteínas y las grasas son metabolizadas para cubrir esta necesidad. Un ingreso adecuado de hidratos de carbono permite que las proteínas sean utilizadas para la síntesis tisular.

La fuente de hidratos de carbono en la dieta del lactante es la forma de lactosa hallada tanto en la leche humana como en la leche de vaca. Aproximadamente a los 5 a 6 meses de edad, los cereales y otros alimentos para lactantes que contienen sucrosa, almidones, monosacáridos e hidratos de carbono no digeribles (fibras) contribuyen con cantidades aumentadas de hidratos de carbono en la dieta. Es importante incluir las formas más nutritivas de hidratos de carbono cuando se planifican dietas para niños más allá de la lactancia.

Una cantidad excesiva de alimentos que contienen sucrosa como galletitas y dulces pueden producir aumento de las caries dentales. La sucrosa agregada a los alimentos que tienden a adherirse a los dientes es especialmente cariogénica. Una dieta con alto contenido en azúcares refinados, también puede conducir a aterosclerosis más tarde.

Los hidratos de carbono que no son almacenados como glucógeno se convierten en lípidos, llevando a la obesidad. El ingreso excesivo de hidratos de carbono también puede producir diarrea.



Los principales trastornos del metabolismo de los hidratos de carbono incluyen la diabetes mellitus, la galactosemia, la enfermedad por almacenamiento de glucógeno, la intolerancia a la fructosa y la intolerancia a la glucosa. Si existen deficiencias de las enzimas que degradan a los azúcares (invertasa, lactasa y maltasa) en el intestino, puede producirse diarrea y malabsorción.<sup>16</sup>

Los aminoácidos y lípidos son metabolizados para proporcionar energía y convertidos en glucógeno si existe un bajo ingreso de hidratos de carbono en la dieta. Cuando se degradan los lípidos, puede aparecer cetosis. Cuando se degradan las proteínas, se forma urea que necesitará el ingreso de agua adicional para su excreción. Si se eliminan por completo de la dieta los hidratos de carbono, se producen síntomas de inanición como deshidratación, cetosis, fatiga y pérdida de las proteínas corporales.

## Lípidos

Los lípidos se absorben a partir del intestino. Y se depositan en las células de almacenamiento de lípidos en todo el cuerpo. Algo de estos lípidos es utilizado para la síntesis de lípidos para el uso celular, mientras que algunos son oxidados para aportar energía. Los lípidos aportan entre el 40 y 50 por ciento de la energía requerida en la lactancia y aproximadamente el 40 por ciento de las necesidades proteicas de los individuos en otros grupos etarios.<sup>17</sup>

Los lípidos también ayudan a formar componentes tisulares y celulares esenciales y funcionan como transportadores de las vitaminas liposolubles A, D, E y K. Aunque no se ha realizado ninguna recomendación específica relativa al ingreso de lípidos, las dietas que aportan menos del 30 por ciento del ingreso calórico total generalmente son desagradables al gusto. Cuanto mayor cantidad de grasas contenida en el alimento, más tiempo permanece en el estómago.

Cuando un individuo come más alimento del que requiere para energía, los lípidos se acumulan en las células de depósito, aumentando así la cantidad de tejido adiposo. Este tejido adiposo aporta protección y sostén a los órganos y aislamiento al cuerpo. Tanto las fuentes vegetales como animales contribuyen con lípidos en la dieta.

Los lípidos deben pensarse como los ésteres ácidos grasos de alcoholes. El triglicérido, el lípido más común, es la combinación de glicerol con tres ácidos grasos por una unión éster. Los fosfolípidos contienen glicerol, ácidos grasos, un compuesto nitrogenado y fosfato.

Los fosfolípidos son constituyentes de todas las células y las estructuras de membrana y están involucrados en la absorción y transporte de los lípidos. Las lecitinas constituyen el grupo más grande de fosfolípidos. El colesterol, un esteroide de alcohol similar a un lípido, se halla en grasas animales y es un precursor de la producción de sales biliares, vitamina D y algunas hormonas. Está presente en distintos tejidos, incluyendo las vainas de mielina en el sistema nervioso.<sup>18</sup>

Los ácidos grasos son cadenas de carbono que contienen desde 4 a 24 átomos de carbono. Uno de los ácidos grasos esenciales, el ácido linoleico poliinsaturado, puede hallarse en aceites vegetales pero no puede ser sintetizado en los seres humanos. El ácido linoleico y su derivado, el ácido araquidónico, (un ácido graso esencial ya que se halla también en fuentes animales de grasa), son componentes de las membranas celulares.

Una de sus funciones es servir como precursores para la clase de sustancias biológicamente activas denominadas prostaglandinas. El ácido linoleico presente en muchos lípidos estructurales en el encéfalo, también puede considerarse un ácido graso esencial, aunque no se ha comunicado una deficiencia de esta sustancia en los seres humanos.

La grasa de la leche de vaca tiene sólo un cuarto del contenido de ácidos grasos esenciales del contenido de la leche humana. Por esta razón muchos productores de fórmulas para lactantes agregan aceite vegetal en forma de aceite de soja o de maíz a la base láctea desnatada de sus fórmulas.

Los neonatos de término normalmente tienen niveles séricos más bajos de ácidos grasos esenciales que los niños mayores. En lactantes prematuros, no se han establecido los niveles séricos de ácidos grasos esenciales. Los lactantes prematuros pueden requerir un mayor ingreso de ácidos grasos esenciales que el de los neonatos normales por su carencia de células de depósito de grasas y pobre absorción de ellas debido a una falta de bilis.



En los niños mayores de los 6 y 9 meses de edad, los lípidos se digieren igual que en los adultos. Es difícil producir una dieta con bajo contenido en ácidos grasos esenciales. Habitualmente estas deficiencias se observan en niños con hiperalimentación parenteral libre de grasas. Los niños que tienen fibrosis quística también pueden tener una deficiencia de ácidos grasos esenciales. Las dietas que contienen menos de 1-2 por ciento de las calorías como ácido linoleico pueden producir deficiencia de ácido linoleico.<sup>19</sup>

Los síntomas clínicos incluyen piel seca, engrosada con descamación e intertrigo. Si la dieta aporta menos de 30 por ciento del ingreso calórico total en grasas, los ingresos de hidratos de carbono y proteínas están aumentados y pueden producir diarrea o hípernatremia.

En los lactantes no se conocen los efectos a largo plazo de una deficiencia de ácidos grasos esenciales. Como estos ácidos grasos son constituyentes de las membranas celulares y los lípidos encefálicos y como son los precursores de las prostaglandinas, los lactantes deben ser alimentados con leche humana o una fórmula que contiene a aceite de soja u otro aceite vegetal agregado para evitar una deficiencia.<sup>20</sup>

Las dietas que aportan ingresos excesivos de grasas producen saciedad en los niños y reducen el ingreso de otros alimentos. Una dieta que tiene un contenido extremadamente alto en grasas puede producir cetosis. La relación del ingreso de grasas en la dieta de lactantes y niños con la repercusión de las grasas en la íntima en los vasos arteriales mayores durante la niñez no está clara. En adultos que tienen hiperlipidemia, un aumento en la relación de ácidos grasos insaturados a saturados y una disminución en el ingreso total de grasas en la dieta producen niveles séricos reducidos de colesterol.

## Vitaminas

La palabra vitamina es un término general para algunas sustancias orgánicas no relacionadas que pueden hallarse en muchos alimentos en pequeñas cantidades y que son necesarias en bajas cantidades para el funcionamiento metabólico normal del cuerpo. Pueden ser liposolubles o hidrosolubles.<sup>21</sup>



Debido a que las vitaminas liposolubles, A, D, E y K, son almacenadas en las grasas corporales, no es esencial que se consuman diariamente a menos que sólo se tomen cantidades mínimas. Asimismo, éstas pueden ser almacenadas y suelen elevarse hasta niveles tóxicos si ingresan en demasiada cantidad al cuerpo. Las vitaminas hidrosolubles -B y C- en su mayor parte no son almacenadas en el cuerpo. Deben ingerirse en cantidades adecuadas en la dieta cada día de modo que no ocurra deficiencia en un período de tiempo. Las vitaminas hidrosolubles son frágiles y pueden destruirse durante el almacenamiento, procesamiento o preparación de los alimentos.

El manejo relativo al ingreso de vitaminas en el cuidado de los niños incluye lo siguiente:

1. Estimular el ingreso de cantidades adecuadas de alimentos que contengan las vitaminas esenciales.

2. Estimular la exposición moderada de la piel al rayo del sol como una fuente de vitamina D.<sup>22</sup>

3. Enfatizar la importancia del uso de técnicas de almacenamiento y cocción adecuadas para conservar las vitaminas en los alimentos. Los vegetales especialmente deben cocinarse durante un tiempo mínimo en la cantidad más pequeña de líquido posible o, de preferencia, al vapor.

4. Explicar el uso correcto de los suplementos vitamínicos: la cantidad para cubrir la necesidad nutricional y los peligros de las sobredosis.

5. Obtener una historia nutricional y un registro diario de alimentos para calcular el ingreso diario aproximado de vitaminas. Si se incluyen cantidades adecuadas de vitaminas, no es necesario el suplemento.

6. Explicar, si es necesario, que las dietas caprichosas aportan cantidades inadecuadas de nutrientes porque pueden no incluir algunos grupos de alimentos.

7. Explicar el cuidado de los niños que tienen deficiencias vitamínicas, especialmente escorbuto y raquitismo. Una dieta variada de alimentos sanos es la mejor forma de obtener todas las vitaminas importantes requeridas por el cuerpo.

## Minerales

Los minerales son sustancias homogéneas inorgánicas, muchas de las cuales se requieren en cantidades de vestigios para el cuerpo. Los elementos electropositivos significativos, o cationes, son calcio, magnesio, sodio y potasio. Los elementos electronegativos importantes, o aniones, son cloro, fósforo y azufre. El hierro, cobalto y yodo son complejos orgánicos importantes. Los vestigios de elementos cuyas funciones en el cuerpo se han definido son cobre, flúor, zinc, manganeso y cromo. Los vestigios de elementos cuyas funciones no se han definido o aclarado son silicio, boro, selenio, níquel, aluminio, bromo, arsénico, molibdeno y estroncio. El manejo referente al ingreso de minerales en la asistencia de los niños incluye lo siguiente:<sup>23</sup>

1. Estimular el ingreso de alimentos que contengan proteínas como parte de una dieta sana, ya que no es probable que los niños que consumen cantidades adecuadas de proteínas desarrollen deficiencias de minerales.

2. Informar a los padres de lactantes y niños que viven en áreas con deficiencia de flúor y en consecuencia no están bebiendo agua fluorada, que puede ser necesario el suplemento de flúor.

3. Informar a los padres de lactantes y niños que están preocupados porque habitan en zonas con deficiencia de yodo, que la carencia de éste actualmente es rara; esto se debe a que algunos alimentos provienen de diferentes áreas geográficas, sin embargo, está difundido el uso de sal yodada y algunos aditivos de alimentos que contienen yoduros.

4. Explicar que aunque el hierro adicional puede ser necesario para los estados con deficiencia de hierro como anemia, los bajos niveles de hierro en el cuerpo generalmente son el resultado de pérdida sanguínea y no de ingreso restringido en la dieta.

5. Precisar por control de los informes de laboratorio, si las deficiencias de cobre, manganeso, zinc y otros vestigios de elementos.

## Fibra

La fibra de la dieta incluye un grupo de compuestos que son resistentes a la digestión por el tracto gastrointestinal humano.<sup>24</sup>

Cuando se consume una dieta que contiene cantidades aumentadas de fibra, aumenta la cantidad de agua en la materia fecal, disminuyen el tiempo de tránsito intestinal y el colesterol sérico. Las frutas y verduras contribuyen con más fibra a la dieta por caloría que la mayor parte de los otros alimentos. Distintos granos de cereales que contienen salvado también son buena fuente de fibra en la dieta. Los niños pequeños que ingieren una dieta bien balanceada generalmente reciben cantidades suficientes de alimentos con escorias; sin embargo, a medida que se hacen mayores, consumen crecientes cantidades de alimentos muy refinados.

En consecuencia, las dietas de los niños mayores y adultos tienen alto contenido en colesterol y grasas saturadas y un bajo contenido no deseable de fibra, o volumen. Se dice que esta falta de fibra en la dieta contribuye a la enfermedad cardíaca, obesidad, hernia hiatal, cálculos biliares, enfermedad diverticular, pólipos y cáncer colorrectal durante la adultez.

#### IV.1.4. Hábito alimentario

Los hábitos y las prácticas alimentarias tienden a sufrir lentas modificaciones cuando las condiciones ecológicas, socioeconómicas y culturales de la familia permanecen constantes a través del tiempo. Sin embargo, en las últimas décadas se han producido cambios drásticos, particularmente en los hogares urbanos, por una multiplicidad de factores que han influido en los estilos de vida y en los patrones de consumo alimentario de la población.<sup>25</sup>

De esta manera se podrán elaborar políticas y estrategias de seguridad alimentaria, en correspondencia con los recursos naturales del país y las pautas culturales, destinadas por un lado para aumentar el consumo de energía, proteínas y micronutrientes en los sectores de bajos ingresos, y por otro, para mejorar los hábitos alimentarios y prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación.

El conocimiento del consumo alimentario también es de importancia para desarrollar la canasta de alimentos con sus múltiples aplicaciones para determinar los niveles y estructura del gasto familiar, índices de precio al consumidor, ajustes de salarios, e índices de marginalidad social.

Además, sirve para priorizar el análisis de alimentos y nutrientes a fin de elaborar las tablas y bases de datos sobre composición química de alimentos.

Por otra parte, permite planificar la investigación, producción y comercialización de nuevos productos alimentarios; la publicidad en materia de alimentos; la educación y comunicación alimentario-nutricional; y la orientación al consumidor.

#### IV.1.5. Factores determinantes de los patrones de consumo alimentario

Los principales factores que influyen en los patrones de consumo son los ingresos, los cambios sociodemográficos, la incorporación de servicios en la alimentación (componente terciario) y la publicidad. Aunque tienen gran importancia, no se examinarán aquí los factores nutricionales, psicológicos y culturales vinculados al consumo alimentario.<sup>26</sup>

A medida que se elevan los ingresos per cápita del país, las dietas nacionales en términos de su composición energética siguen las leyes estadísticas de Cepéde y Languéll del consumo alimentario, a saber: i) aumento de las grasas debido a un mayor consumo de grasas libres (mantequilla, margarina y aceites) y grasas ligadas a los productos de origen animal; ii) disminución de los carbohidratos complejos (cereales, raíces, tubérculos y leguminosas secas) e incremento del azúcar; y iii) estabilidad o crecimiento lento de las proteínas, pero con aumento acelerado de las de origen animal.

En América Latina estas tendencias se manifiestan de modo claro al relacionar las fuentes de consumo energético con los ingresos per cápita de comienzos de la década del noventa.

Se advierte en general que los granos y tubérculos básicos pierden importancia relativa como fuentes de energía a medida que el ingreso se eleva, ocurriendo lo inverso con las carnes y los aceites. Sólo el consumo de azúcar tiene un comportamiento diferente mostrando cierta constancia a distintos niveles de ingreso y un consumo medio más alto que lo esperado para niveles de bajos ingresos.



Por otra parte, las carnes tienen un mayor peso relativo que en otras regiones del mundo a niveles equivalentes de ingreso, constituyendo el elemento más dinámico de los patrones de consumo. Estas tendencias se observan también al interior de los países en los distintos niveles de ingresos: el nivel medio de consumo energético y proteico desciende a medida que baja el nivel del ingreso familiar.<sup>27</sup>

En términos de composición, la energía de origen vegetal, en particular la derivada de granos y tubérculos básicos, crece de importancia a medida que desciende el ingreso, las familias de estratos bajos superan en más de 40 por ciento a la correspondiente al estrato alto. En cuanto al gasto en consumo de alimentos, éste crece a un ritmo inferior al crecimiento del ingreso y del gasto total, y corresponde por lo tanto, a un porcentaje decreciente de dicho gasto y del ingreso.

Este comportamiento sigue la ley de Engel, que es la más recurrente para describir los cambios alimentarios. Sin embargo, esto no impide que el gasto alimentario a precios constantes tienda a aumentar con el ingreso, tanto por un mayor consumo como por el incremento del costo por caloría derivado del valor agregado de productos agroindustriales y de servicios.

#### IV.1.6. Estado nutricional en la edad escolar

La niñez es una etapa de grandes cambios y rápido crecimiento, los problemas de malnutrición afectan principalmente durante la primera infancia, ocasionando problemas en el crecimiento y desarrollo, afectando la atención y el aprendizaje. Las necesidades calóricas disminuyen en relación con el tamaño corporal durante la infancia intermedia; sin embargo, se almacenan reservas para el crecimiento en la etapa adolescente.<sup>28</sup>

En la etapa escolar los niños sienten bastante atracción por los juegos, lo que fortalece el desarrollo intelectual y ocasiona un mayor desgaste de energías. En esta etapa de vida, el niño aumenta de 2 a 3 Kg. Por año; y aumenta la talla en un aproximado de 5 cm. por año.

#### IV.1.7. Valoración nutricional

La evaluación de la situación nutricional de un individuo recibe generalmente el nombre de «valoración nutricional», y comprende analizar el crecimiento normal y la salud, los factores nutricionales de riesgo que contribuyen a las enfermedades, y la detección y tratamiento de las carencias y excesos nutricionales.<sup>29</sup>

Una valoración nutricional completa integra una combinación de evaluaciones médicas subjetivas y medidas objetivas de la historia médica y nutricional, incluyendo el aporte dietético pasado y actual; exploración física, comprendiendo medidas antropométricas y la valoración del crecimiento; parámetros bioquímicos y metabólicos; y una anticipación de la evolución médica futura (incluyendo complicaciones probables) y efectos del tratamiento.

La valoración nutricional de los niños es especialmente importante porque la causa única más importante de retraso de crecimiento en el mundo es la nutrición insuficiente. La valoración nutricional de un lactante sano en una revisión periódica es un proceso sustancialmente diferente de la que se realiza en un lactante portador de una enfermedad crónica conocida.

En una revisión habitual del niño sano el médico solamente necesita medir la talla, el peso, y, en los lactantes, el perímetro cefálico (representándolos en las gráficas de crecimiento pertinentes), junto con una historia y exploración física sistemáticas.

La historia sistemática debe comprender una historia de nutrición con preguntas respecto a las actitudes de la familia hacia los «alimentos sanos», la «comida basura», las dietas, las modas dietéticas, los suplementos nutricionales, la fitoterapia y la nutrición en verificar si el crecimiento es normal y no existen hábitos dietéticos raros, no se requiere más valoración.

El paciente con un crecimiento o ganancia de peso insuficientes exige una valoración nutricional más cuidadosa. Cualquier niño con antecedentes de retraso del crecimiento o un trastorno crónico que le pone en riesgo de malnutrición debe ser sometido a una valoración nutricional periódica.

#### IV.1.8. Historia médica y nutricional

La obtención de una historia nutricional adecuada constituye un reto. El recuerdo de la dieta de 24 horas proporciona una información útil, pero una historia dietética cuidadosa de tres días que registra la cantidad de cada alimento o líquido consumido resulta más precisa y, cuando es factible, son preferibles los diarios de 7 días. El análisis de estos registros por un dietista pediátrico proporciona información valiosa sobre el ingreso calórico y la ingestión de nutrientes específicos.<sup>30</sup>

La historia médica puede sugerir una ingesta inadecuada o malabsorción. Es necesario identificar los factores que aumentan el consumo energético como la fiebre, la taquipnea y la taquicardia.

La medida más útil de la situación nutricional sigue siendo la correlación del peso y la talla con los valores de referencia para la edad. La valoración longitudinal de la talla y el peso constituye el mejor enfoque para valorar el grado de adecuación nutricional en pacientes con enfermedades crónicas.

El enlentecimiento del crecimiento se producirá antes de que sean evidentes indicadores específicos de malnutrición; sin embargo, la exploración física puede identificar signos de carencia nutricional manifiesta, como es la estomatitis angular, queilosis, glositis, emaciación o edema.

El desarrollo puberal resulta afectado por la situación nutricional, y se debe registrar el estadio de desarrollo sexual de Tanner. Al valorar a un niño con una malnutrición grave son importantes las medidas de la temperatura, la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, porque la hipotermia y la bradicardia son indicados pronósticos de gravedad.

Existen varios criterios diferentes para emplear el peso y la talla para clasificar la malnutrición, y todos ellos se deben aplicar con criterio. Los más útiles y extensamente empleados son la clasificación de Waterlow y los criterios de Gómez, que se emplean para diferenciar a un niño crónicamente malnutrido o con «hipocrecimiento nutricional» (stunted) de uno con malnutrición aguda o «emaciado» (wasted). Se utiliza un índice de peso esperado (o predicho) para la talla.



Esta valoración permite clasificar el grado del hipocrecimiento nutricional (es decir, la disminución de talla con respecto a la edad, un indicador de la malnutrición crónica) y el de emaciación (disminución del peso con respecto a la talla, un indicador de malnutrición aguda). La gravedad de la emaciación y/o hipocrecimiento nutricional de un individuo se evalúa como porcentaje del valor de la mediana de referencia.

Como denominador se toma el percentil 50 de peso para la edad y el de talla para la edad, y como numerador el peso o la talla, reales. Los criterios de Gómez evalúan el grado de malnutrición basándose en el peso para la edad. El peso real para la edad real del paciente se compara con la mediana (el percentil 50 para la edad). Este criterio ayuda a reconocer la malnutrición aguda.

Se debe recalcar que este sistema de clasificación resulta útil, pero es inadecuado para una valoración completa de un determinado niño. El hipocrecimiento nutricional crónico y la ganancia insuficiente de peso crónica producirán un percentil de peso para la talla situado dentro de límites normales a pesar de que el peso para la edad y la talla para la edad se encuentran ambos por debajo del percentil 5. Esto no se debe interpretar como una situación nutricional adecuada; sino que indica que se trata de un retraso del crecimiento crónico.<sup>31</sup>

La medición del espesor del pliegue cutáneo tricipital y la circunferencia media del brazo proporcionan una estimación útil del tejido adiposo y de la masa corporal magra, respectivamente. Sin embargo, estas medidas solamente son fiables cuando son realizadas por un sujeto experto como por ejemplo un dietista pediátrico, y resultan más útiles cuando se miden de forma seriada, puesto que existe una variabilidad intraobservador e inter-observadora.

#### Valoración bioquímica

Varias pruebas de laboratorio pueden reflejar la situación nutricional, pero ninguna por sí sola puede considerarse un parámetro útil de la valoración nutricional. Solamente en un contexto clínico correcto resulta útil cualquier medición bioquímica.

En procesos patológicos específicos pueden resultar de utilidad la concentración de hemoglobina, el hierro, las proteínas totales en el suero, la albúmina, la transferrina, el colesterol, los triglicéridos, y los niveles sanguíneos de algunas vitaminas. Las medidas de proteínas viscerales permiten cierto grado de valoración de la adecuación global de la nutrición.

Los niveles de albúmina sérica varían en las infecciones agudas, los traumatismos o el estrés, y pueden ser anormales como consecuencia de hepatopatía o enfermedad renal. Además de la albúmina, otras proteínas de metabolismo más rápido pueden resultar útiles para controlar la situación nutricional, incluyendo la transferrina, la prealbúmina, la fibronectina, y la proteína fijadora de retinol.

#### Mediciones antropométricas

El grado de obesidad suele definirse clínicamente con el Índice de Masa Corporal (IMC) también llamado Índice de Quetelet.

Se calcula con la siguiente operación:

$$\text{BMI} = \text{peso en kilogramos}/(\text{estatura en metros})^2$$

$$\text{ó BMI} = P/E^2$$

El índice aparece por primera vez en la obra de Alphonse Quetelet *Sur l'homme et le développement de ses facultés. Essai d'une physique sociale* (1835), que resume sus investigaciones en estadística aplicada a variables antropométricas y del comportamiento social. Este artículo contiene respuestas (probablemente correctas) a una serie de preguntas suscitadas por la ecuación anterior. El peso o la estatura son pobres descriptores de una persona. La combinación de peso y estatura parece una descripción mejorada aunque el crecimiento (en el sentido del aumento del número de células) es mejor descrito por el peso que por la estatura.

Es probable que como antropometría, Quetelet se sintiera atraído por la relación entre peso y estatura (un interés que comenzara en su período juvenil de pintor) que suponía debía ser constante para los sujetos de contextura normal. Expresa que si el hombre creciera igualmente en las tres dimensiones, el peso debería ser función cúbica de la estatura.<sup>32</sup>

Durante el primer año de vida el aumento del peso es mucho mayor que el de la estatura.

$$P/E = 5/6 \text{ y } P/E = 5/6.$$

Como las dos ecuaciones tienen el mismo resultado, derivó:  $e/E = p/e$ , de donde concluyó que  $e^2/E = p$ , ( $E$  es la asíntota de la estatura (una constante)).

#### V.2 Razón para elegir dividir el peso por el cuadrado de la estatura

Como se describe más abajo, Quetelet era profesor de matemáticas y fue enviado a París a aprender las técnicas necesarias para el funcionamiento de un observatorio astronómico. En París tomó contacto con Laplace, Fourier y Poisson y aprendió la importancia de la teoría de la probabilidad en astronomía.

#### IV.1.9. Comienzo de su aplicación en medicina

El análisis más antiguo conocido por el autor de estas líneas sobre el índice y la calificación de sobrepeso es el de Bøe, Hommerfelt y Wedervang. Por su pertinencia con el tema de esta nota, creo que valen algunos comentarios sobre este estudio. Los autores citados analizaron información obtenida en la ciudad de Bergen (Noruega): peso y estatura de ciudadanos de ambos sexos y amplio rango de edades y su relación con la presión sanguínea. La muestra es muy importante y fue analizada con métodos estadísticos modernos, que se desarrollaron décadas después de Quetelet.<sup>33</sup>

Para ejemplificar sus observaciones respecto de las relaciones entre peso y estatura analizaron la información obtenida de sujetos entre 25 y 29 años de edad. La información obtenida los convenció que en dicho lapso se completaba el desarrollo.

Analizando el comportamiento de las relaciones  $P/E$ ,  $P/E^2$  y  $P/E^3$  para estaturas entre 162.5 cm y 186.5 cm, se observó que mientras que  $P/E$  disminuye y  $P/E^3$  aumenta con la estatura,  $P/E$  es aproximadamente constante (más en hombres que en mujeres).

La independencia de  $P/E^2$  con la estatura califica al índice como muy conveniente para efectuar comparaciones. Además, es semejante en ambos sexos, para sujetos de la misma estatura.



El índice  $P/E^2$  es, esencialmente, una medida del peso corregida por la estatura. La necesidad de esta corrección deriva de la asociación positiva entre peso y estatura. Para Boe y colaboradores, los criterios excluyentes para elegirlo fueron: a) el índice debe estar significativamente correlacionado con el peso y b) ser independiente de la estatura.

Otros dos índices examinados ( $P/E$  y  $P/E^3$ ), también satisfacen dichos criterios. La correlación con el peso es de pendiente positiva para  $P/E$  y negativa para  $P/E^3$ . Billewicz, Kemaley y Thompson y Khosla y Lowe confirmaron las conclusiones de Boe y col. El nombre Body Mass Index fue asignado por Keys y colaboradores.

Los resultados de Watson y col. transcritos indican que no habría mayores ventajas en el empleo de cualquiera de los tres índices ( $P/E$ ,  $P/E^2$  y  $P/E^3$ ), ya que las correlaciones entre ellos vs el contenido de grasa corporal, producen coeficientes de correlación del mismo significado. Es probable que los antecedentes históricos del índice  $P/E^2$ , hayan decidido su elección.<sup>34</sup>

En 1985, Garrow y Webster midieron el contenido de grasa corporal en 104 mujeres y 24 hombres, de 14 a 60 años de edad, aplicando tres métodos: densidad corporal, contenido corporal de agua y contenido corporal de potasio. El promedio de estas tres determinaciones para cada paciente fue llamado valor verdadero del contenido corporal de grasa. Observaron que la regresión entre  $G/E^2$  vs  $P/E^2$  fue de 0.955 para las mujeres y 0.943 para los hombres. Sintiendo autorizados por el alto grado de asociación entre  $G/E^2$  y  $P/E^2$ , multiplicaron ambos lados de la ecuación de regresión por  $E^2$  para obtener ecuaciones, para cada sexo y aplicable sólo a la muestra de personas estudiadas, que les permitieran estimar la masa grasa en función de la estatura.

Esta estimación de los kilogramos de grasa, exhibe una distancia del valor verdadero (medida en desvíos estándar) no significativamente superior a la distancia del valor de masa grasa obtenido con cada uno de los tres métodos empleados. Y destacan que el error del "valor verdadero" contiene las contribuciones de las técnicas empleadas, mientras que el cálculo en base a la estatura es independiente de los métodos analíticos mencionados.

El trabajo de Garrow y Webster es citado frecuentemente en la literatura como la comprobación definitiva del índice  $P/E^2$  como indicador de sobrepeso.

El cociente  $P/E^2$ , al que se suele aludir como peso corregido por altura sugiere que existe una relación lineal entre ambas variables. Y ese no es el caso: P es una función exponencial de  $E^2$ . La observación de la relación lineal entre el logaritmo del peso con la estatura fue observada por Boe y colaboradores y utilizada para la definición de valores normales del peso.

Tanto P como  $E^2$  son variables que crecen con el correr del tiempo. El índice  $P/E^2$  exhibe una curva bifásica en función de la edad, con un mínimo hacia los 5-8 años, tendiendo a una asíntota en la madurez.

Para obviar la utilización de una función matemática compleja y facilitar la interpretación del valor del índice en jóvenes de 2 a 20 años, clínicos y nutricionistas usan, para cada sexo, los gráficos que muestran las curvas de los percentiles de interés diagnóstico.

La interpretación del índice entre 2 y 20 años es la siguiente: bajo peso: índices por debajo del quinto percentil; en riesgo de sobrepeso: entre los percentiles 85 y 95 y sobrepeso, índices por encima del percentilo 95. Los gráficos son el producto de una investigación validada en una serie adecuada de sujetos de los dos sexos, en los que se midió la masa grasa por medio de la absorciometría de doble haz (DEXA).<sup>35</sup>

Después de los 20 años de edad, el índice  $P/E^2$  tampoco es una función lineal de la edad. Supongo que la razón por la que el índice se aplica a los mayores de 20 años sin corrección por edad ni sexo, reside en que la variancia del índice en la población adulta oscurece el carácter curvilíneo de la relación y la diferencia asociada al sexo. No he encontrado ningún estudio publicado, con muestras de tamaño adecuado, en el que se investigara si entre adultos, hay o no diferencias significativas del índice, asociadas con el sexo. Gurr Ricci y colaboradores<sup>10</sup> han publicado un gráfico del por ciento de grasa corporal corregido por edad vs edad (15 a 40 años).

Los valores definen rectas, con muy poca variancia de los datos y sustancialmente diferentes entre hombres y mujeres.

Sin embargo, el hecho de que la variable edad figure en ambos ejes, sugiere que dicha asociación es espuria. Una conveniente cualidad adicional del índice sería que fuera aplicable a diferentes poblaciones y razas. Según Bøe y col. entre 45 y 70 años de edad, las mujeres de Bergen tenían índices P/E2 superiores a las de las mujeres norteamericanas. Entre 20 y 50 años, los varones italianos tenían índices más altos que los noruegos y los norteamericanos.

Más recientemente y utilizando técnicas adecuadas para medir la masa grasa corporal, se ha publicado evidencia indicando que algunas poblaciones asiáticas requieren valores propios de referencia, netamente por debajo de los corrientemente recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

#### Indicador peso/talla

Las relaciones peso/talla se han utilizado tradicionalmente como indicadores antropométricos únicos del estado nutricional del adulto. Los índices derivados de estas relaciones no pertinentes, ya que no aclaran de qué componente estructural (magro o graso), se da determinada relación, aspecto de gran importancia en la determinación de la obesidad y del riesgo de morbimortalidad.<sup>36</sup>

En el adulto mayor es posible interpretar el índice Peso/Talla según los datos obtenidos por el estudio NHANES III, realizado entre 1988 y 1994, con la limitante que sólo se establecieron tres (3) percentiles 15, 50 y 95 lo cual hace que los rangos sean lo suficientemente amplios y se limite así su aplicabilidad.

#### Circunferencia media del brazo

Los cambios del perímetro de la parte media del brazo reflejan el aumento o la disminución de las reservas titulares de energía y de proteínas con más precisión que el peso corporal. Help Age y la Escuela de Londres sugieren que conocer el valor de la circunferencia media del brazo (CB) no son necesarias otras medidas para determinar el estado nutricional del adulto mayor.<sup>37</sup>

Ellos encontraron que los valores de esta medida son diferentes de acuerdo con la ubicación geográfica del individuo.



Así entre sujetos asiáticos y caucásicos la CB esta influenciada por el género, mientras que para individuos africanos es el mismo valor en ambos géneros.

#### Evaluación del pliegue del tríceps

La evaluación de la reserva grasa a través del pliegue cutáneo del tríceps en los adultos mayores conlleva limitaciones inherentes a los cambios fisiológicos y los cambios en los patrones de distribución regional de la grasa, la menor elasticidad de la piel y la atrofia de los adipositos subcutáneos; por lo anterior éste no es un parámetro confiable para evaluar la reserva grasa en el anciano.

#### Circunferencia de la cintura

Las medidas de las diferentes circunferencias corporales en los adultos mayores proporcionan una estimación más confiable de los depósitos de grasa, y se justifican debido a los cambios en los patrones de la distribución de la misma desde las partes periféricas a las centrales, al aumentar la edad. Es así como, la acumulación de grasa abdominal parece ser mayor en los hombres que en las mujeres y tiende a aumentar con la edad. La toma de las medidas de las circunferencias requiere mínima experiencia y un equipo poco costoso o sofisticado.<sup>38</sup>

Hasta finales de los años noventa la relación de circunferencia cintura cadera elevada, dada por una relación mayor de 1.0 en hombres y mayor de 0.85 en mujeres fue aceptada como un método clínico para identificar adultos con acumulación de grasa abdominal y mayor riesgo de morbimortalidad.

Sin embargo, a partir del último reporte de la Organización Mundial de la Salud (1997), se evidencia que la medida de la circunferencia de la cintura por sí sola da una correlación más práctica de la distribución de la grasa abdominal y una mejor asociación con procesos de salud- enfermedad.

De esta manera, la circunferencia de la cintura es una medida conveniente, simple e independiente de la talla, que se correlaciona estrechamente con el índice de masa corporal y la masa grasa intra-abdominal.



#### IV.1.10. Estados de deficiencia nutricional

En su sentido mas amplio, el termino retraso del crecimiento se emplea para describir lactantes y niños cuyo crecimiento se desvía del esperado en función del sexo y la edad. El paso inicial de la valoración es examinar cuidadosamente los registros de crecimiento para determinar si el lactante o el niño tienen retraso del crecimiento o de la ganancia ponderal. Una reducción proporcional del peso y de la talla rara vez representa malnutrición primaria aguda.<sup>39</sup>

Si el peso es significativamente inferior al esperado para la edad cronológica con relativa preservación del perímetro cefálico y de la talla sugiere una insuficiencia calórica por aporte insuficiente, malabsorción, o un estado hipermetabólico.

En el niño que se niega a ingerir una cantidad adecuada de calorías puede ser necesaria la alimentación por sonda nasogástrica. Si se logra la ganancia ponderal mediante alimentación con sonda, deben investigarse las causas de los trastornos de alimentación, incluyendo las psicosociales. Si no se logra la ganancia ponderal mediante la alimentación con sonda, se deben considerar las causas de malabsorción o un aumento de las necesidades calóricas.

La patología cardiopulmonar, neoplasias malignas, hipertiroidismo y la infección crónica pueden aumentar las necesidades calóricas. Los niños que ganan peso en el hospital cuando reciben una alimentación normal adecuada para la edad necesitan ser derivados a servicios sociales y un seguimiento estrecho mantenido.

Lo más beneficioso es un enfoque interdisciplinar comunitario en el que participa el médico de atención primaria, nutricionista, trabajador social, especialista de la conducta infantil, y otros servicios comunitarios.

#### IV.1.11. Malnutrición proteico-energética

La causa de la malnutrición puede ser primaria, como cuando las necesidades de proteínas, energía, o de ambas, de un individuo por lo demás sano no son cubiertas por una dieta adecuada, o secundaria. Como consecuencia de estados patológicos que pueden llevar a un aporte inferior al óptimo, una absorción o empleo de los nutrientes inadecuados.<sup>40</sup>

Un aumento de las necesidades por pérdida de nutrientes o por un aumento del consumo energético, o una combinación de lo anterior. La malnutrición proteico-energética es la enfermedad nutricional más importante de los países en vías de desarrollo y una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad infantil en el mundo. En occidente la malnutrición primaria sigue ocurriendo con una frecuencia alarmante como consecuencia de la pobreza. La malnutrición secundaria es consecuencia de enfermedades agudas o crónicas.

En la malnutrición proteico-energética primaria, la inadecuación calórica está relacionada generalmente con situaciones de guerra, quiebra social, pobreza, ignorancia, enfermedades infecciosas, y desigualdades en la distribución de alimentos. Por tanto, la causa más global de hambre en la niñez con sus efectos perjudiciales sobre el crecimiento y el desarrollo son los problemas socioeconómicos, políticos, y otros factores ambientales.

En la clínica, las enfermedades agudas o crónicas pueden provocar malnutrición y, si se prolongan, causar retraso del crecimiento. Aunque la causa de la malnutrición se puede encontrar en la patología de base (p. ej., aumento de las necesidades energéticas como consecuencia de dificultad respiratoria, fiebre, cicatrización de heridas o un estado de malabsorción), la vía común hasta un estado de malnutrición sigue siendo un déficit neto de los nutrientes necesarios para el individuo.

Aunque las deficiencias dietéticas de energía y de proteínas aparecen típicamente juntas, puede predominar una de ellas, produciendo kwashiorkor (fundamentalmente un déficit de proteínas) o marasmo (fundamentalmente un estado de carencia- energética). También puede producirse un kwashiorkor marasmático, y es la combinación de la privación crónica de energía con un déficit de proteína crónica o agudo superpuesto.

## Marasmo

El marasmo es una enfermedad grave que afecta a los informes, más de 50 millones de niños en los países del Tercer Mundo que tienen menos de 5 años de edad. Leer y conocer todo acerca de las causas, síntomas, diagnóstico y tratamiento de esta terrible enfermedad.<sup>41</sup>

Es una forma de desnutrición que surgen comúnmente en los lactantes en los países en desarrollo que tienen menos de un año de edad. Es un tipo extremo de adelgazamiento y atrofia resultante debido a la falta de proteína y energía en el cuerpo. La palabra marasmo también se utiliza para hacer una referencia aproximada a La depresión anaclítica. Es un término acuñado por René Spitz para designar a todos aquellos niños que sufren de la pérdida de su madre en las primeras etapas de su vida sin conseguir un sustituto adecuado.

La enfermedad es más común en los niños que viven en las regiones en desarrollo como Asia meridional, América Latina y África, donde las malas condiciones higiénicas contribuyen a la causa. Marasmo, junto con Kwashiorkor y caquexia, pertenecen a un grupo de trastornos que se conocen colectivamente como PEM (malnutrición proteinoenergética). De acuerdo con un estudio realizado por la OMS (Organización Mundial de la Salud), el 49 por ciento de las muertes de 10,4 millones de niños menores de cinco años en los países en desarrollo se producen debido a PEM (desnutrición proteico-calórica).

La condición se caracteriza principalmente por el aumento de peso reducido. La tasa de aumento de peso es menor que la de aumento de altura que crea una falta de coincidencia. En consecuencia, la cabeza de los niños afectados parece bastante grande que el resto de su cuerpo. Una de las características más distintivas de este trastorno es una pérdida progresiva de los músculos y la grasa subcutánea del cuerpo. Debido a esto, hay una rápida disminución en la cantidad de grasa corporal que hace que la piel aparece bastante suelta y los huesos más prominentes. Los pacientes generalmente sufren de letargo mientras sus cuerpos se tratan de conservar la energía.

### Kwashiorkor

El kwashiorkor se debe a un aporte insuficiente de proteínas de valor biológico adecuado, y a menudo se asocia a una toma insuficiente de energía. El término kwashiorkor deriva de un dialecto africano de la Costa de Oro y alude a «la enfermedad del niño destronado cuando nace el siguiente».

En las zonas en las que el kwashiorkor es endémico, el ingrediente más frecuente de la dieta es a menudo un hidrato de carbono de contenido y calidad proteicos bajos (p. ej., arroz blanco, mandioca, ñames). Una dieta de esta naturaleza puede producir niños de aspecto obeso, a lo que se alucie en algunas partes del mundo como «niño farináceo».

La manifestación predominante de la malnutrición proteica relativa es un edema blando, con fóvea e indoloro, habitualmente en los pies y las piernas, pero que se extiende a la cara y las extremidades superiores en casos graves.

La mayoría de los niños afectados tienen dermatosis, incluyendo hiperqueratosis y alteración de la pigmentación como consecuencia de la descamación de la epidermis. La textura del pelo es seca, quebradiza y recta, y su color cambiará a rojo o a un amarillento grisáceo. Durante los períodos alternantes de ingestión de proteínas adecuada o escasa, el pelo puede tener un patrón de despigmentación alternante. Esto se conoce como el signo de la bandera, en el que el pelo-normal cambia a despigmentado en correlación con la situación nutricional.

La talla puede ser normal o disminuida, dependiendo de la duración de la privación de proteínas. Aunque suele haber pérdida de peso, es frecuente que el edema enmascare la ausencia de ganancia ponderal. Es típico que estos pacientes se presenten con extremidades pálidas, con frialdad distal y que tengan hepatomegalia como consecuencia de la infiltración grasa. A menudo, existe prominencia del abdomen. Las respuestas inmunitarias de linfocitos T y las mediadas por células están suprimidas, lo cual vuelve al niño más vulnerable a infecciones agudas y crónicas.

#### Kwashiorkor marasmático

Las formas de malnutrición proteico-energética edematosa del kwashiorkor marasmático se caracteriza por manifestaciones clínicas de los dos tipos de malnutrición. Puede ocurrir en la malnutrición proteica prolongada, en la que también son llamativas la pérdida de tejido subcutáneo, de masa muscular, y de los depósitos adiposos.<sup>42</sup>



Las principales características son el edema del kwashiorkor, con o sin lesiones cutáneas, y la caquexia del marasmo.

El marasmo, el kwashiorkor y el kwashiorkor marasmático se describen clásicamente en las regiones subdesarrolladas del mundo. Estas enfermedades específicas con frecuencia experimentan la influencia de dietas locales y de infecciones intercurrentes. Por tanto, existen diferencias evidentes entre unas regiones y otras. En América del Norte y Europa occidental los problemas de la malnutrición primaria son menos frecuentes que los de la malnutrición secundaria en niños con otros problemas médicos graves.

#### IV.1.11. Inseguridad alimentaria

La inseguridad alimentaria representa una situación de acceso inadecuado a los alimentos debido a circunstancias sociales y económicas. El hambre es la manifestación físico-lógica inmediata del consumo inadecuado de alimentos y la desnutrición representa las consecuencias físicas del consumo inadecuado, crónico o agudo.<sup>43</sup>

En 1989, un panel de expertos, convocados por el Instituto Estadounidense de la Nutrición para las Organizaciones de Investigación en Ciencia de la Vida, definió la inseguridad alimentaria como La disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos o la capacidad limitada o incierta de adquirir alimentos adecuados en forma socialmente aceptable.

El hambre se definió como La sensación de dolor o desasosiego provocado por la falta de alimentos. La inseguridad alimentaria se experimenta principalmente en dos niveles diferentes de la organización social: La unidad alimentaria doméstica o familiar y el individuo.

##### Inseguridad Alimentaria en el Hogar y en el Individuo

Radimer y colaboradores describieron la inseguridad alimentaria y el hambre en el hogar y en el individuo como procesos controlados: ingresos bajos, inestables o nulos o la demora, insuficiencia, inexistencia o desajustes en la asignación de bonos alimentarios. generan inquietud sobre el suministro de alimentos en el hogar.

Esta situación lleva al empleo de tácticas para enfrentarla, las cuales revisten manifestaciones emocionales para el hogar y cada uno de sus miembros. Según los cálculos de la FAO sobre desnutrición, casi 800 millones de personas ó 18 por ciento de la población en los países en desarrollo están desnutridos. Debido a su gran población, Asia presenta la cantidad más alta de individuos desnutridos.

Primero se produce la inseguridad alimentaria en el hogar con la disminución del aporte de alimentos y la ansiedad consecuente; a continuación se deteriora la calidad y la cantidad del consumo de la mujer, así como la calidad del suministro en el hogar y por último disminuye la cantidad y la calidad del consumo en los niños (a). Generalmente las mujeres son las administradoras de los alimentos en los hogares, teniendo algún control sobre la secuencia en la que se experimentan los diversos componentes de la inseguridad alimentaria y sobre quienes la sufren.

La investigación inicial de Radimer, sugiere que cada integrante del hogar experimenta la inseguridad alimentaria de diferente manera, y que los adultos sufren las consecuencias negativas antes que los niños. Otros investigadores (Kendal, Olson y Franquillo) hallaron que las mujeres de hogares con inseguridad alimentaria consumían significativamente menos raciones de frutas y hortalizas, y por consiguiente ingieren menos cantidad de potasio, fibra y vitamina C.

### Consecuencia

La inseguridad alimentaria influye de manera negativa sobre el bienestar de mucha manera. Los mecanismos que provocan estos efectos pueden ser biológicos (obran a través de la disminución del consumo de alimento) o sociales y de comportamiento, que actúan por ejemplo, limitando el tiempo y la energía así como la atención necesario para el propio ciudadano y de las personas a cargo.

Algunos efectos adversos de la inseguridad alimentaria son: lactantes con bajo peso al nacer y alto riesgo de muerte, madres que no pueden amamantar de modo adecuado a sus hijos.

Niños con alteración del desarrollo cognitivo y neurológico que lleva una menor capacidad de aprendizaje y desempeño escolar, y adultos con baja productividad laboral y capacidad para asegurarse los alimentos. Otros grupos de consecuencias son respuestas conductistas a la incertidumbre, que incluyen inversión, evitación de riesgos y estrategia de supervivencia.

## **V. HIPÓTESIS**

La desnutrición es el estado nutricional más frecuente de la población del nivel básico (5-12 años) de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, del Distrito Nacional en el período septiembre-noviembre, 2015.



## VI. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Escala	Definición	Indicador	Escala
Estado nutricional	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes	Desnutrido Eutrófico Sobre peso Obeso	Ordinal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del análisis	Años cumplidos	Nominal
Sexo	Estado condicionado genéticamente y que determina el género al que pertenece un individuo	Masculino Femenino	Ordinal
Peso	Kilogramo que pesa el estudiante al momento del estudio	Kilos que pesa el estudiante	Razón
Talla	Altura que mide el estudiante al momento del estudio	Centímetros que mide el estudiante	Razón
Hábito alimenticio	Tipo de alimento que consume los escolares compran habitualmente en la escuela.	Grupo 1 Papitas Platanitos Palitos de queso Grupo 2 Bizcocho Donas Galletas Chocolate Caramelos Grupo 3 Empanadillas Croquetas Quipes Sándwich Jugo	Ordinal
Preferencia alimenticia	Tipo de alimentos que llevan los escolares para merendar en la escuela.	Galletas Sándwich Croquetas Pastelitos Frutas Mangú Otros	Ordinal
Morbilidad padecida	Presencia de enfermedades padecida por el niño durante los últimos 6 meses	EDA IRA Asma Parasitismo Otras _____	Ordinal

## **VII. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **VII.1. Tipo de estudio**

Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo con el objetivo de determinar el estado nutricional de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015. (Ver anexo, XIII.1, Cronograma).

### **VII.2. Demarcación geográfica**

El estudio fue realizado en la Escuela República de Honduras, calle Albert Thomas No. 99, sector María Auxiliadora, Distrito Nacional delimitado, al Norte, por la calle Federico Velázquez; al Sur, por la calle Juan Evangelista Jiménez; al Este, por la calle Domingo Savio y al Oeste, por la calle Albert Thomas.

### **VII.3. Universo o población**

Estuvo constituido por 685 alumnos de la tanda matutina del nivel básico de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

### **VII.4. Muestra**

Estuvo constituida por 200 alumnos tomado de forma aleatoria de la tanda matutina del nivel básico de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

### **VII.5. Criterios**

#### **VII.5.1. De inclusión**

1. Alumnos del nivel básico.
2. Alumnos presente al momento del estudio
3. Edad de 5-12 años
4. No discrimina sexo.

### VII.5.2. Criterios de exclusión

1. Alumnos que no sean del nivel básico.
2. Alumnos del nivel básico por debajo de 5 y mayor de 12 años

### VII.6. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de la información se elaborará un cuestionario, el cual se aplicará a los alumnos. Las preguntas contenidas en el cuestionario son de tipo cerradas (Ver anexo XIII.2, Instrumento de recolección de datos).

### VII.7. Procedimiento

Se visitó el centro al centro educativo, en horas de la mañana y se le informó a la dirección de que se trataba el tema y su importancia, luego de aceptado el tema fue realizada una carta de consentimiento informado para los padres o tutores, para luego comenzar el estudio, para tales fines, se tomó el peso en kilogramos de los alumnos/as, con una balanza portátil de pie, teniendo en cuenta que esta debe de estar en un lugar firme y horizontal, se le pidió a cada alumnos que se quiten los zapatos y se le restará el uniforme al peso en kilogramos. También se procedió a medir la talla con una cinta métrica flexible en centímetros, colocando al escolar de pie sobre en una superficie nivelada con la parte media superior de la espalda sobre una pared vertical, se marcó su altura sobre la pared y posteriormente se midió con la cinta métrica. Estas medidas se utilizaron para medir el índice de masa corporal, según edad como referencia para establecer los estados nutricionales. Se utilizó un formulario para la anotación de todos los datos que contenía las variables objetos de estudio.

### VII.8. Tabulación

Los datos fueron tabulados mediante programa de computadora digital: EPI-INFO-7.0

### VII.9. Análisis

Los datos obtenidos fueron analizados en frecuencia simple.

## VII.10. Principios éticos

El presente estudio fue ejecutado con apego a las informativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>44</sup> y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).<sup>45</sup> El protocolo de estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos a la revisión del comité de la universidad a través de la Escuela de Medicina y de la Coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como de la Escuela República de Honduras, cuya aprobación será el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos. El estudio implica el manejo de datos identificatorios ofrecidos por el personal que labora en el centro de salud, los mismos serán manejados con suma cautela.

Todos los datos recopilados en este estudio serán manejados con el estricto apego a la confidencialidad, la identidad contenida en los expedientes clínicos será protegida en todo momento. Finalmente toda la información fue incluida en el texto del presente estudio, tomada en otros autores, será justificada por su llamada correspondiente.



## VIII. RESULTADOS

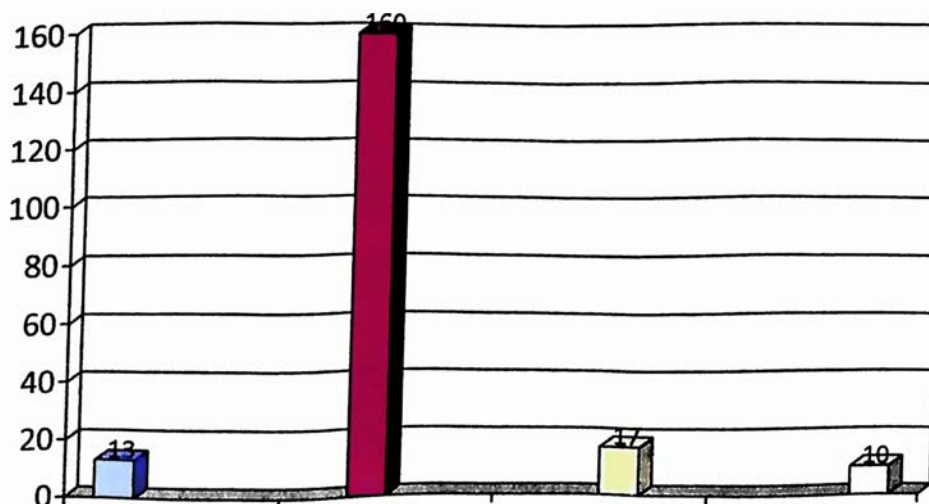
Cuadro 1. Estado nutricional de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

Estado Nutricional	Frecuencia	%
Desnutrido	13	6.5
Eutrófico	160	80.0
Sobre peso	17	8.5
Obeso	10	5.0
Total	200	100.0

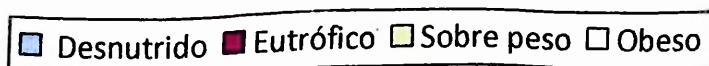
Fuente: Directa

Se observó que de los 200 alumnos evaluados al momento del estudio, el 80 por ciento se encontraban eutróficos, un 8.5 por ciento sobre peso, un 6.5 por ciento desnutrido y el 5 por ciento obeso.

Gráfico 1. Estado nutricional de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.



Fuente: Cuadro 1



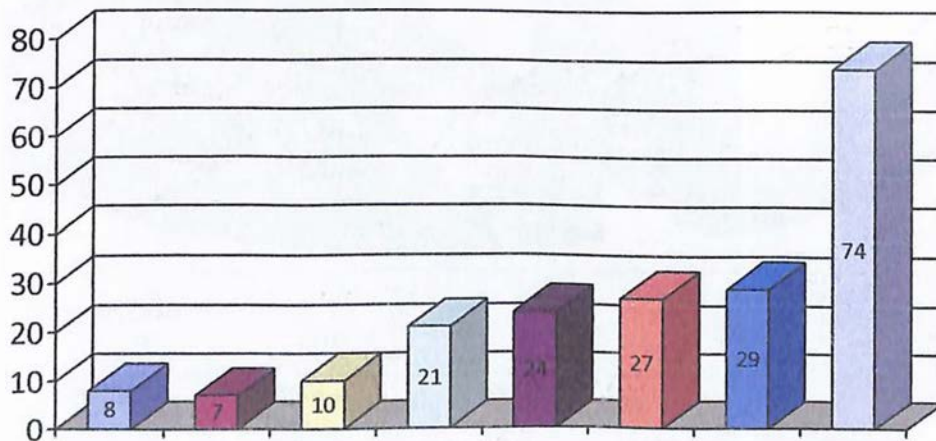
Cuadro 2. Edad de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

Edad (años)	Frecuencia	%
5	8	4.0
6	7	3.5
7	10	5.0
8	21	10.5
9	24	12.0
10	27	13.5
11	29	14.5
12	74	37.0
Total	200	100.0

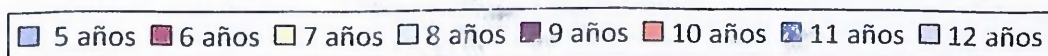
Fuente: Directa

Se evidenció que el 37 por ciento de los alumnos se encontraban con 12 años de edad y un 14.5 por ciento con 11 años.

Gráfico 2. Edad de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.



Fuente: Cuadro 2



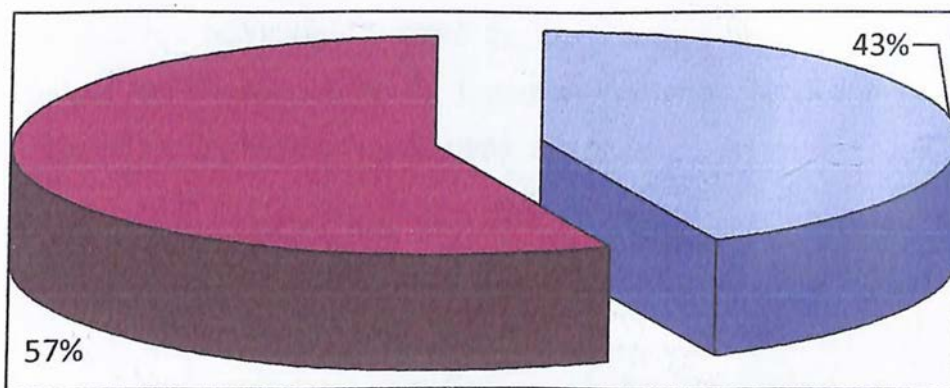
Cuadro 3. Sexo de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	86	43.0
Femenino	114	57.0
Total	200	100.0

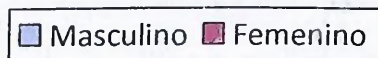
Fuente: Directa

Se observó que el 57 por ciento de los alumnos correspondieron al sexo femenino y el 43 por ciento al sexo masculino.

Gráfico 3. Sexo de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.



Fuente: Cuadro 3



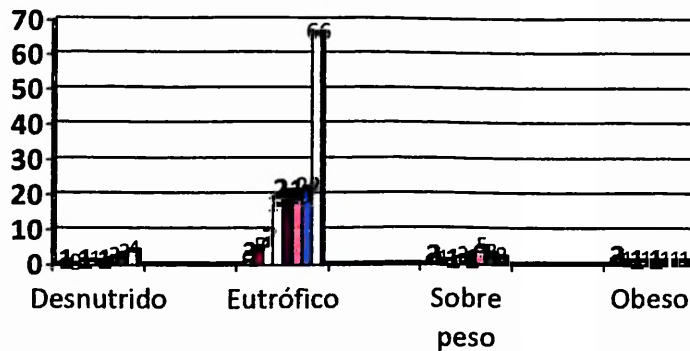
Cuadro 4. Estado nutricional y edad de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

Edad (años)	Estado nutricional								Total	
	Desnutrido		Eutrófico		Sobre peso		Obeso			
	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
5	1	0.5	3	1.5	2	1.0	2	1.0	8	4.0
6	0	0.0	5	2.5	1	0.5	1	0.5	7	3.5
7	1	0.5	7	3.5	1	0.5	1	0.5	10	5.0
8	1	0.5	17	8.5	2	1.0	1	0.5	21	10.5
9	1	0.5	21	10.5	1	0.5	1	0.5	24	12.0
10	2	1.0	19	9.5	5	2.5	1	0.5	27	13.5
11	3	1.5	22	11.0	3	1.5	1	0.5	29	14.5
12	4	2.0	66	33.3	2	1.0	1	0.5	73	36.5
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>6.5</b>	<b>160</b>	<b>80.0</b>	<b>17</b>	<b>8.5</b>	<b>10</b>	<b>5.0</b>	<b>200</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Directa

Se encontró que de los 73 alumnos con 12 años, el 2.0 por ciento se encontraron desnutrido, un 33.3 por ciento eutrófico, el 1.0 por ciento con sobre peso y el 0.5 por ciento era obeso.

Cuadro 4. Estado nutricional y edad de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.



Fuente: Cuadro 4





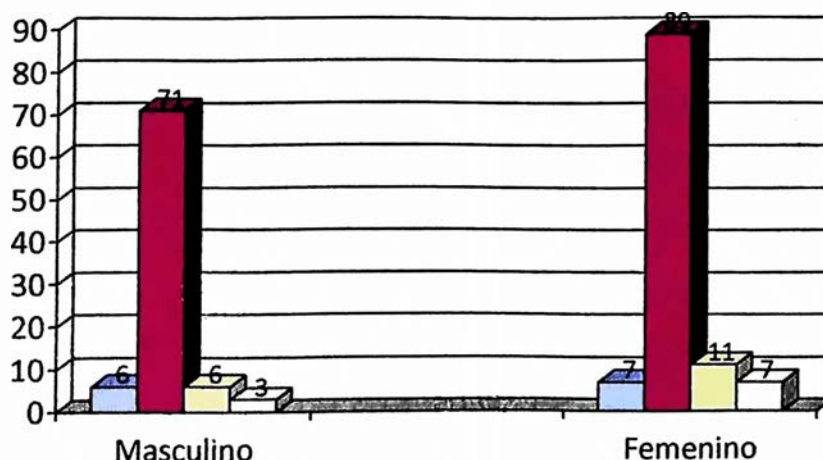
Cuadro 5. Estado nutricional y sexo de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

Estado nutricional	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	Fc.	%	Fc.	%	Fc.	%
Desnutrido	6	3.0	7	3.5	13	42.9
Eutrófico	71	35.5	89	44.5	160	43.6
Sobre peso	6	3.0	11	5.5	17	14.5
Obeso	3	1.5	7	3.5	10	5.0
Total	86	43.0	114	57.0	117	100.0

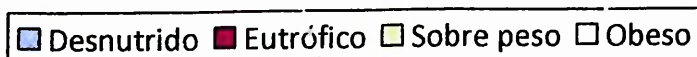
Fuente: Directa

Se evidenció que de los 160 alumnos eutróficos, 35.5 por ciento correspondieron al sexo masculino y un 44.5 por ciento al sexo femenino.

Gráfico 5. Estado nutricional y sexo de los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.



Fuente: Cuadro 5



Cuadro 6. Preferencia alimentaria por los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

Preferencia alimentaria	Frecuencia	%
Sandwich	200	100.0
Fritos	200	100.0
Mangús	179	89.5
Galleta	169	84.5
Pastelitos	107	53.5
Croqueta	74	37.0
Papitas	200	100.0
Platanitos	200	100.0
Papitas de queso	200	100.0
Bizcocho	200	100.0
Chocolate	200	100.0
Caramelos	186	95.0
Quipes	183	91.5
Jugo	200	100.0

Fuente: Directa

En la población en estudio, se encontró que el 100 por ciento de los alumnos consumen sándwich, fritos, papitas, platanitos, papitas de queso, bizcocho, chocolate y jugo.

Cuadro 7. Morbilidad padecida por los alumnos de la tanda matutina del nivel básico de educación de la Escuela Primaria República de Honduras, Distrito Nacional, septiembre-noviembre, 2015.

Morbilidad padecida	Frecuencia	%
Edad	20	10.0
IRA	31	15.5
Asma	4	2.0
Parasitismo	96	48.0
Amigdalitis	10	5.0
Hipotensión	4	2.0
Anemia	4	2.0
Neumonía	2	1.0
Falcemia	2	1.0
Ninguna	27	13.5
Total	200	100.0

Fuente: Directa

Se encontró que el 48 por ciento de los alumnos han padecido parasitismo intestinal y un 15.5 por ciento han sufrido infecciones respiratorias agudas.

## IX. DISCUSIÓN

Durante el período septiembre-noviembre, 2015 fueron evaluados 200 niños del nivel básico en la tanda matutina de la Escuela Primaria República de Honduras con el objetivo de determinar el estado nutricional. Encontrándose que el 6.5 por ciento se hallaba desnutrido. Resultado que difiere de Morales,<sup>4</sup> quien en su estudio sobre el estado nutricional de niños de 5-12 años que asistieron a la consulta de pediatría del Hospital Materno-Infantil de Villa Mella durante junio-julio 2014, encontró que el 17.7 por ciento de los niños presentaron desnutrición; Guevara,<sup>5</sup> en su investigación acerca del estado nutricional y apreciar el efecto de los programas de ayuda alimentaria que reciben los entre 5-12 años de comunidades rurales y barrios urbanos de un distrito de la sierra de Ancash, Perú durante el mes de Julio del 2003, encontraron que el 56.4 por ciento presentó desnutrición crónica; Benavides,<sup>6</sup> *et al*, en su estudio acerca del estado nutricional en niños del tercer nivel de los escolares: Jardín de Infancia Rubén Darío y Escuela Rubén Darío de la ciudad de León, de Nicaragua durante el período marzo-octubre del 2007, reportaron que el 22,8 por ciento se encontraba desnutrido.

De acuerdo a los 200 niños y niñas seleccionados, presenta una edad predominante de 11 y 12 años, con un porcentaje del 50 por ciento y un total de 102 niños y niñas, seguidos por el rango de edad de 9 a 10 años, con un porcentaje del 25 por ciento. Se observó que la distribución de acuerdo al sexo de los niños y niñas valorados (as), consta de un 57 por ciento de niñas y un 43 por ciento de niños, es decir existe una diferencia de un 14 por ciento, equivalente a 14 niñas.

Con relación a los grupos de edad y el estado nutricional, se evidenció una mayor frecuencia en niños con desnutrición en niños entre 11 y 12 años, con un 3.5 por ciento, hallazgo que difiere de Zayas,<sup>37</sup> en su estudio sobre obesidad en la infancia en el 2011, reportó mayor frecuencia de desnutrición en niños entre 5-7 años, Álvarez,<sup>39</sup> *et al*, quienes en su estudio sobre el estado nutricional de niños de Antioquia en el 2009, reportan una mayor frecuencia de niños desnutridos entre 6-8 años.



Se pudo constatar que en cuanto al sexo y el estado nutricional, no se observó predominio entre uno u otro sexo para padecer desnutrición, pues el femenino estuvo representado por un 3.5 con relación al masculino, con un 3 por ciento, hallazgo que coincide con Gálvez,<sup>14</sup> *et al*, en su estudio sobre la frecuencia de desnutrición según peso para la edad en niños de 5-12 años en el Hospital Dr. Luís E. Aybar julio-agosto 2008, quienes encontraron mayor grado desnutrición en el sexo femenino, con un 73.3 por ciento.

Al analizar la morbilidad padecida, se evidenció que el 48 por ciento había padecido parásito, un 15.5 por ciento infecciones respiratorias agudas y un enfermedades diarreicas agudas, no se observó asociaciones estadísticamente significativas entre parásitos intestinales específicos y el estado nutricional de los participantes ( $p < 0.5$ ). Aunque autores como Mora,<sup>25</sup> en su evaluación nutricional del libro Soporte Nutricional del 2009 y Robinson,<sup>26</sup> en su fundamentos de Nutrición del 2011, señalan que las enfermedades parasitarias, las enfermedades diarreicas y las infecciones respiratorias agudas son las más frecuentes en los países en desarrollo, donde prevalecen la pobreza, la desnutrición y las malas condiciones de saneamiento; estas afectan el estado nutricional debido a que causan disminución del apetito, malabsorción y pérdida intestinal de nutrientes, así mismo, las enfermedades respiratorias agudas, junto a las diarreas, constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo; se estima que más de la mitad de las enfermedades respiratorias agudas, tanto en el lactante como en el niño pequeño, son producidas por virus.

## **X. CONCLUSIONES**

1. De los 200 los estudiantes encuestados, el 80 por ciento se encontraban eutróficos y un 6.5 por ciento de los estudiantes estaban desnutridos.
2. El 51 por ciento de los alumnos se encontraban entre 11-12 años de edad.
3. El 57 por ciento de los alumnos correspondieron al sexo femenino.
4. De los 73 alumnos con 12 años, el 2.0 por ciento se encontraron desnutrido, un 33.3 por ciento eutrófico, el 1.0 por ciento con sobre peso y el 0.5 por ciento era obeso.
5. De los 160 alumnos eutróficos, 35.5 por ciento correspondieron al sexo masculino y un 44.5 por ciento al femenino.
6. Un 48 por ciento de los alumnos han padecido parasitismo intestinal y un 15.5 por ciento han sufrido infecciones respiratorias agudas.
7. El 100 por ciento de los alumnos consumen sándwich, fritos, papitas, platanitos, papitas de queso, bizcocho, chocolate y jugo.

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Es necesario que se aplique la norma de vigilancia nutricional en los centro de salud (publica y privado), en cumplimiento con la disposición legal, expresada en la Ley General de Salud 42-01.
2. Fortalecer las acciones de prevención, sobre todo por medio de programas de información, educación alimentario-nutricional y comunicación respecto de buenas prácticas de cuidado infantil, higiene, desparasitación, alimentación saludable, manipulación y conservación de alimentos, focalizados en los grupos más vulnerables.
3. Promover y mejorar las prácticas alimentarias basadas en productos originarios y tradicionales, con alto contenido nutricional, tomando en cuenta la diversidad cultural y étnica.
4. Promover en los niños la actividad física así como el consumo de alimentos sanos, la misma, junto con una adecuada alimentación garantizaran que los niños logren un desarrollo físico y mental, óptimos

## XII. REFERENCIAS

1. Polletier DL, Olson CHM, Fromgillo EA. Inseguridad alimentaria, hambre y desnutrición. En: Bowman BA, Rusell RM, Conocimientos actuales sobre nutrición. 8va Ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011:762-75.
2. Hodgson, IM. Evaluación del estado nutricional. Guía de Nutrición en Salud. 2012:1-8.
3. Ibáñez, S. Desnutrición infantil. Manual Ped Desnutric, México, D.F., 2009; 14 (2): 1-6.
4. Morales V. Estado nutricional de niños de 5-12 años que asistieron a la consulta de pediatría del Hospital Materno-Infantil de Villa Mella durante junio-julio 2014. Tesis de posgrado, 2014:7-11.
5. Guevara H. Estado nutricional y apreciar el efecto de los programas de ayuda alimentaria que reciben los entre 5-12 años de comunidades rurales y barrios urbanos de un distrito de la sierra de Ancash, Perú durante el mes de Julio del 2003. Rev Perú Pediatr, 2005:1-6.
6. Benavides-Reyes M. Estado nutricional en niños del tercer nivel de los preescolares: Jardín de Infancia Rubén Darío y Escuela Rubén Darío de la ciudad de León, Nicaragua. UNIVERSITARIAS. 2012: 5-9.
7. Castaneda, O. Rocha-Dias, JC. Ramos-Aispuromg MG. Evaluación de los hábitos alimentarios y estado nutricional en adolescentes de Sonora, México. Archivos de Medicina Familiar, México. 2008;10 (1):7-9
8. Hernández Cisneros F. Enfermedades diarreicas agudas en el niño: comportamiento de algunos factores de riesgo. 2011;129-133.
9. Carbajal A. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. García-Arias MT, García-Fernández MC (eds.): Nutrición y Dietética. León: Universidad de León, 2010,27-30.
10. Reparaz F, Elcarte E, Iñigo j, Barriuso L, Villa J. Perfil lipídico evolución, tendencia y seguimiento desde la infancia a la edad adulta. Estudio PECNA, Anales de Navarra, 2012:6-13.



11. Pérez L, Saltijeral A, Vitale G, González B. Prevalencia de colesterol LDL inadecuado en pacientes con enfermedad coronaria y/o diabetes mellitus tipo 2. Rev Clin Esp.2012;212:475-481.
12. Mendoza J. relación del perfil lipídico en pacientes diabéticos tipo 2 que asisten al Laboratorio Clínico del Seguro Social Universitario entre abril-noviembre del años 2005. Tesina para optar por el título de Licenciatura en Bioquímica. La Paz, Bolivia, 2009:1-6.
13. Pérez L, Saltijeral A, Vitale G, González B. Prevalencia de colesterol LDL inadecuado en pacientes con enfermedad coronaria y/o diabetes mellitus tipo 2. Rev Clin Esp.2012;212:475-481.
14. Gálvez y colaboradores. Frecuencia de desnutrición según peso para la edad en niños de 5-12 años en el Hospital Dr. Luís E. Aybar julio-agosto 2008. Tesis de grado UASD, 2008:12-14.
15. Hernández L, Pérez E, Pérez G. estado nutricional en niños de 0-5 años de edad hospital municipal mata hambre julio-agosto 2010 Tesis de grao UASD, 2012:12-15.
16. Civera M, Martínez I. Protocolo de valoración del estado nutricional. Procedimientos diagnósticos. Medicine (Barc) 2012; 8(86):4657-59
17. Marvan-Laborde L, Pérez-Lizaur A. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, Fomento de Nutrición y Salud, México DF, 2010:35-38.
1. 25. Rodes-Teixidor J. Medicina interna. 9a ed.; Barcelona, Masson, S.A., 2009: 2821-2827.
18. Reyes J, Zúñiga A, Cruz M. Prevalencia de desnutrición del adulto mayor al ingreso hospitalario. Nutr Hosp 2007; 22(6): 702-9.
19. Mora Rafael J. Evaluación nutricional del libro Soporte Nutricional Especial de Mora Rafael quinta Edición Editorial Panamericana Colombia, 2009:73-77.
20. Hodgson, IM. Evaluación del estado nutricional. Guía de Nutrición en Salud. 2012:1-8.
21. Dietz WH, Robinson TN. Sobre peso y obesidad en adolescentes. New Engl J Med 2005; 352: 2100-9.

22. Arteaga A, Maiz A y Velasco N. Manual de Nutrición Clínica del Adulto. Dpto de Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Escuela de Medicina. P. Universidad Católica de Chile. 2012:123-127.
23. Baeza M, Benito M, Simon M. alimentación y nutrición familiar. Editex, España, 2012:8-13.
24. Amador M, Hermelo M. Alimentación y Nutrición. En: Amador M. Pediatría. 1ra Ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2011:33-37.
25. Mora R. Evaluación nutricional del libro Soporte Nutricional Especial de Mora Rafael quinta Edición Editorial Panamericana Colombia, 2009:73-77.
26. Robinson C. Fundamentos de Nutrición. 8a Edición. México, D.F., Editorial Interamericana. 2011:123-127.
27. García-Gabarra A. Ingesta de Nutrientes: Conceptos y Recomendaciones Internacionales (1ª parte). Nutr Hosp. 2010;21:291-295.
28. Bowman Bárbara – Rousser Robert. Conocimientos Actuales Sobre Nutrición, 11ª edición. México, D.F., 2013:45-48.
29. Abdalá, LA. Medicina Interna Pediátrica. 3ra ed., México, D.F. McGraw - Hill Interamericana, 2012:1-6.
30. Heyward V, Wagner D. Body composition and Children, en «Applied body composition assessment»; 2011 (cap.8):109-121.
31. Polletier DL, Olson CHM, Fromgillo EA. Inseguridad alimentaria, hambre y desnutrición. En: Bowman BA, Rusell RM, Conocimientos actuales sobre nutrición. 8va Ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011. pp.762-75. (Publicación científica y técnica No: 529).
32. Canning PM, Corage ML, Frizzell LM. Prevalence of overweight and obesity in a provincial population of Canadian preschool children. *JAMC* 2010; 171: 240-2.
33. Santana-Porbén S. Evaluación bioquímica del estado nutricional del paciente hospitalizado. *Nutrición Clínica (México)* 2010; 6:293-297.

34. Martínez JA. Recomendaciones dietéticas y de salud. Martínez JA, Astiasarán I, Muñoz M (eds.): Alimentación y Salud Pública. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2010:100-103.
35. García-Gabarra A. Ingesta de Nutrientes: Conceptos y Recomendaciones Internacionales (1ª parte). Nutr Hosp. 2010;21:291-295.
36. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Guías alimentarias para la población española. SENC, Madrid, 2011:18-21.
37. Zayas-Torriente GM. Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento. Rev Cubana Pediatr. 2011;74(3):233-239.
38. Velázquez M, Salazar G, Vio F, Hernández J, Rojas J. Nutritional status and body composition in Chilean preschool children attending day care centres. *Food and Nutrition Bulletin* 2010;23:250-253.
39. Álvarez C, López A. Estado nutricional de niños de Antioquia, según dos sistemas de referencia. Rev Panam Salud, 2009;25(3):196-202.
40. Lozano de la Torre M. Nuevo patrón de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud basado en lactantes amamantados. An Pediatr (Barcelona). 2007;66(2):177-83.
41. Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. Food Nutr Bull. 2011;25(1): S27-36.
42. Lutter C. Implicación de los nuevos estándares en la evaluación clínica y poblacional [presentación]. La Paz: OPS; 2007. Hallado en [http://www.ops.org.bo/aiepi/estandarescrecimiento/documentos/La Paz presentación](http://www.ops.org.bo/aiepi/estandarescrecimiento/documentos/La_Paz_presentación)
43. Abdalá, LA. Medicina Interna Pediátrica. 3ra ed., México, D.F. McGraw - Hill Interamericana, 2012:1-6.
44. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos Preparadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud Ginebra 2002.

45. Manzin JL. Declaración del Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica*, 2000; VI(2);321.
46. International Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Génova, 2012.



### XIII. ANEXOS

#### XIII.1. Cronograma

Actividad	2017																			
	Abril				mayo				junio				julio				agosto			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Módulo sobre investigación en salud	X	X																		
Selección del tema y revisión de bibliografía			X	X	X															
Determinación del problema						X	X													
Elaboración de instrumento								X	X											
Aplicación del cuestionario y tabulación de los datos										X	X	X	X							
Elaboración del informe final													X	X						
Entrega de informe final y digitación de tesis															X	X	X	X		
Examen de tesis																				X

XIII.2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN DEL NIVEL BÁSICO (6-13 AÑOS) DE EDUCACIÓN DE LA ESCUELA PRIMARIA REPÚBLICA DOMINICANA, DEL DISTRITO NACIONAL EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE, 2015.

Formulario No. \_\_\_\_\_

1. Edad \_\_\_\_\_ años

2. Sexo del niño

Masculino

Femenino

3. Peso \_\_\_\_\_ kilogramos

4. Talla \_\_\_\_\_ centímetros

5. Hábitos alimenticios

Grupo 1

Papitas \_\_\_\_\_

Platanitos \_\_\_\_\_

Palitos de queso \_\_\_\_\_

Grupo 2

Biscocho \_\_\_\_\_

Donas \_\_\_\_\_

Galletas \_\_\_\_\_

Chocolate \_\_\_\_\_

Caramelos \_\_\_\_\_

Grupo 3

Empanadillas \_\_\_\_\_

Croquetas \_\_\_\_\_

Quipes \_\_\_\_\_

Sándwich \_\_\_\_\_

Jugo \_\_\_\_\_

6. Preferencia alimenticia

Galletas \_\_\_\_\_

Sándwich \_\_\_\_\_

Croquetas \_\_\_\_\_

Pastelitos \_\_\_\_\_

Frutas \_\_\_\_\_

Mangú \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

7. Morbilidad padecida

EDA

IRA

Asma

Parasitismo

Otras \_\_\_\_\_

### XIII.3. Costos y recursos

XIII.3.1. Humanos				
Una sustentante				
Un asesor				
Un estadígrafo				
XIII.3.2. Equipos y materiales		Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 ½ x 11)		4 resma	160.00	640.00
Paper Graphics-gray 28 (8 ½ x 11)		1 resma	300.00	300.00
Lápices		4 unidades	5.00	20.00
Borras		2 unidades	10.00	20.00
Bolígrafos		2 unidades	10.00	20.00
Sacapuntas		2 unidades	10.00	20.00
Computador				
Impresora				
Proyector				
Cartucho HP		3 unidades	1500.00	5000.00
Calculadoras		1 unidad	150.00	150.00
XIII.3.3 Información				
Adquisición de libros				
Revistas				
Otros documentos				
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)				
XIII.3.4. Económicos				
Papelería (copias)		500 copias	2.00	1000.00
Encuadernación		10 informes	200.00	2000.00
Transporte		20 pasajes x	15.00 c/u	1200.00
Imprevistos		4		2000.00
Pago de tesis		1 doctores	20,000.00	20,000.00
Tarjetas de llamada		15	60.00 c/u	900.00
<b>Total</b>				<b>33470.00</b>

XIII.5. Evaluación

Sustentante:

*Aiesa Yalesi de la Cruz Núñez*  
Dra. Aiesa Yalesi de la Cruz Núñez

Asesores:

*Lucina M. Llauger*  
Dra. Lucina M. Llauger  
Clínica

*Rubén Darío Pimentel*  
Rubén Darío Pimentel  
Metodológico



Jurado:

*Dra. de Norba*

*Dra. Soria*

Autoridades:

*Gladys Soto*      *Isabel Díaz*  
Dra. Gladys Soto      Dra. Isabel Díaz  
Coordinadora Residencia Medicina Familiar      Jefa del Departamento Medicina Familiar

*Claridania Rodríguez*      *William Duke*  
Dra. Claridania Rodríguez      Dr. William Duke  
Coordinadora Posgrado de la      Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela Medicina



Fecha presentación 6/9/2017

Calificación: 98%