

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**  
**CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA**

Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura en  
Medicina y Cirugía

**RELACIÓN ENTRE EL ESTADO  
NUTRICIONAL, AUSENTISMO ESCOLAR Y  
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN UNA  
ESCUELA URBANA Y OTRA LOCALIZADA EN  
UNA ZONA MARGINAL, EN NIÑOS DE 9 A 12  
AÑOS, ALAJUELA, COSTA RICA,  
NOVIEMBRE 2016**

SUSTENTANTE:

Rosy Stephanie López Sanabria

TUTOR:

Dr. Marvin Mora Mayorga

Agosto, 2017

## TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS .....	II
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	IV
ÍNDICE DE TABLAS .....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
AGRADECIMIENTOS .....	X
<b>CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	12
1.1.1 Antecedentes del Problema .....	13
1.1.2 Delimitación del problema .....	13
1.1.3 Justificación.....	14
1.2 Pregunta de investigación .....	15
1.3 Objetivos de la investigación .....	15
1.3.1 Objetivo General .....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.4 Alcances y limitaciones .....	16
1.4.1 Alcances de la investigación .....	16
1.4.2 Limitaciones de la investigación .....	17
<b>CAPÍTULO II.MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 Contexto histórico.....	19
2.2 Contexto teórico-conceptual.....	26
2. 2.1 Desnutrición .....	28
2.2.2 Sobrepeso y obesidad.....	53
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>72</b>

3.1 Tipo de investigación.....	73
3.2 Área de estudio .....	74
3.3 Unidades de análisis .....	75
3.3.1 Población.....	76
3.3.2 Muestra .....	76
3.4 Instrumentos para la recolección de la información .....	78
3.5 Fuentes de información .....	79
3.5.1 Fuentes Primarias .....	79
3.5.2 Fuentes Secundarias .....	80
3.6 Operalización de variables .....	80
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....</b>	<b>85</b>
4.1 Resultados .....	86
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>134</b>
5.1 Conclusiones.....	135
5.2 Recomendaciones.....	138
Bibliografía .....	140
Anexos .....	146
Declaración jurada .....	147
Carta del tutor.....	148
Carta del lector.....	149
Carta del filólogo .....	150
Carta del aprobación del tema .....	151
Consentimiento informado .....	152
Test Calidad Nutricional para niños/as hasta 14 años (Krece Plus).....	153

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 .Clasificación por sexo y centro educativo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.....	86
Gráfico 2. Estado nutricional según edad y centro educativo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	87
Gráfico 3 .Estado nutricional según edad y sexo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. (Varones) .....	89
Gráfico 4 .Estado nutricional según edad y sexo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. (Mujeres).....	91
Gráfico 5. Ausentismo escolar por causa de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	93
Gráfico 6. Relación entre estado nutricional y ausentismo escolar de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.	95
Gráfico 7. Rendimiento académico de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	98
Gráfico 8. Relación entre el rendimiento académico y estado nutricional de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	100

Gráfico 9. Consumo de desayuno de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	103
Gráfico 10. Consumo de lácteos al desayuno de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	105
Gráfico 11. Consumo de cereales o derivados de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	107
Gráfico 12. Consumo de repostería de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	109
Gráfico 13. Consumo de frutas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	111
Gráfico 14. Consumo de dos frutas al día de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	113
Gráfico 15. Consumo de un segundo lácteo por día en los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	115
Gráfico 16. Consumo de verduras de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	117
Gráfico 17. Consumo de pescado de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	119

Gráfico 18. Consumo de comidas rápidas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	121
Gráfico 19. Consumo de bebidas alcohólicas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	124
Gráfico 20. Consumo de legumbres de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	126
Gráfico 21. Consumo de golosinas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	128
Gráfico 22. Ingesta de arroz y pasta de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	130
Gráfico 23. Uso de aceite de oliva u otros en los hogares con niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. ....	132

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Evolución de la distribución del hambre en el mundo: número y proporción de personas subalimentadas por región 1990-92 y 2014-16.....	32
Tabla N° 2. Grado de desnutrición según índice de Waterloo.....	44
Tabla N° 3. Clasificación y manejo de la obesidad y sobrepeso según AIEPI. ....	70
Tabla N°4. Cálculo de la muestra mediante Epi Info .....	76
Tabla N°5. Nivel de confianza según la muestra mediante Epi Info .....	77
Tabla N°6. Relación entre el estado nutricional y ausentismo escolar. Escuela Tuetal Sur (chi cuadrado).....	96
Tabla N°7. Relación entre el estado nutricional y ausentismo escolar. Escuela León Cortés Castro (chi cuadrado) .....	97
Tabla N°8. Relación entre el estado nutricional y rendimiento académico. Escuela Tuetal Sur (chi cuadrado).....	101
Tabla N°9. Relación entre el estado nutricional y rendimiento académico. Escuela León Cortés Castro (chi cuadrado) .....	102
Tabla N° 10. Desnutrición a nivel Mundial 1990-92 a 2014-16 según FAO .....	154
Tabla N° 11. Falla por órganos y manifestaciones clínicas en la desnutrición ....	155
Tabla N° 12. IMC y percentiles para niños de 2 a 20 años CDC.....	157
Tabla N° 13. IMC y percentiles para niñas de 2 a 20 años CDC.....	158
Tabla N° 14. Distribución del X2 cuadrado y grados de libertad .....	160

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Progresión de la desnutrición según Gómez.....	29
Figura N° 2. Cuadro de clasificación de la desnutrición según Waterloo .....	43
Figura N° 3. Secuencia de atención de las necesidades básicas en la recuperación de la desnutrición severa según la OMS .....	51
Figura N° 4. Participación de las variantes genéticas en las vías metabólicas relacionadas con la obesidad .....	61
Figura N° 5. Prevalencia del Sobrepeso en menores de 5 años normalizada por edades, estimaciones comparables, 2014 .....	156
Figura N° 6. Provincia de Alajuela. Datos geográficos y demografía .....	159

## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a Dios por ser el guía de mi vida, mi compañero fiel que me indicó el camino a seguir y me brindó las oportunidades y la fuerza necesarias para seguir adelante cuando más lo necesitaba.

A mi padre Carlos Manuel López Marín porque siempre tuvo amor, paciencia, consejos sabios y una sonrisa que darne oportunamente, a mi madre Rosa María Sanabria González por ser mi mejor amiga, mi compañera de viaje, por escucharme atentamente y estar ahí siempre sin esperar nada a cambio. A ambos les debo todo lo que soy ahora como persona y como profesional, porque siempre creyeron en mí y me impulsaron a seguir mis sueños.

A mis tías María de los Ángeles Sanabria González y Emilena López Marín porque ambas estuvieron a mi lado en todo momento dándome ánimos; a mi abuelita Mayra González por apoyarme con su amor y su sabiduría. A mi abuelita Marta Marín Miranda por ser una mujer luchadora y enseñarme que no se debe desfallecer, espero que desde el cielo estés feliz por este triunfo que me ayudaste a conseguir.

A mi novio Albin Mauricio Murillo Jiménez quien llegó en el momento preciso, me apoyó y estuvo conmigo siempre, impulsándome a dar lo mejor de mí.

Y a esas personas especiales que me apoyaron y animaron cuando decidí iniciar esta carrera Sofía Pacheco Rosales, Álvaro González Pacheco y Juan López Álvarez aunque ahora no estén conmigo sé que celebran este triunfo también.

Muchas gracias

Rosy Stephanie López Sanabria

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a Dios, mi familia, mis amigos y todas aquellas personas que de una forma u otra estuvieron ahí para animarme y darme las fuerzas necesarias para cumplir ésta meta.

A mi tutor , el doctor Marvin Mora Mayorga por su colaboración y disposición a lo largo de este proceso, por sus valiosos consejos y su guía a través de este proyecto.

A la Dra. Tracy Garro, por mejorar este proyecto de investigación con sus valiosos aportes como lectora del mismo.

A la escuela León Cortés Castro y a la escuela Tuetal Sur, y a sus directores Humberto Soto Herrera y Maricel Solera ya que me abrieron sus puertas para la realización de mi investigación.

A cada uno de mis profesores, que me brindaron las herramientas necesarias para lograr este proyecto de investigación.

Muchas gracias

Rosy Stephanie López Sanabria

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática nutricional es un aspecto de gran importancia en la sociedad actual, a pesar de ello aún existen grandes diferencias en cuanto al acceso a una alimentación saludable, debido a que muchas personas no cuentan con las condiciones socioeconómicas para subsidiar un consumo balanceado de alimentos en su vida cotidiana, lo que conlleva a problemas de sobrepeso, obesidad o incluso desnutrición.

Se puede plantear que los hábitos alimenticios de la población constituyen un problema de salud pública muy importante, dichas prácticas tienen un efecto negativo sobre gran parte de los habitantes, esto se ve reflejado en los altos porcentajes de sobrepeso y obesidad predominantes en el país, aunque también existen casos de desnutrición por lo cual no se debe dejar de lado.

Con esto no sólo se hace referencia al ámbito nacional, sino también a nivel mundial ya que el patrón no es propio de Costa Rica, sino que se ha evidenciado en diversas partes del mundo y en diferentes categorías de edad.

La población pediátrica no escapa a esta problemática, cada vez es más frecuente observar niños con sobrepeso, lo que conlleva a desarrollar enfermedades crónicas desde temprana edad, aumentando el riesgo de padecer cuadros más graves de diversas patologías e incluso ser más propensos a adquirir cierto número de ellas, no necesariamente un peso excesivo indica que los requerimientos nutricionales de estos niños estén cubiertos adecuadamente.

### **1.1.1 Antecedentes del Problema**

En Costa Rica aún no se han realizado estudios que expongan esta problemática de salud pública. No se ha encontrado ningún análisis, artículo u otro documento de interés que exponga dicha relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los estudiantes del país de forma explícita y concreta. Existen diversos estudios a nivel internacional que han evidenciado una asociación relevante entre el rendimiento académico de los niños, su peso, ya sea en rangos elevados o por el contrario, muy bajos, y su correlación con una mayor predisposición a enfermar.

Se ha demostrado que los niños con malnutrición son propensos a presentar mayores dificultades de aprendizaje, tienen un desarrollo cognitivo más lento y sumado a ello presentan mayores tasas de ausentismo escolar que aquellos compañeros en condiciones saludables.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

Según diversos estudios consultados con el fin de analizar correctamente la información obtenida, es muy importante analizar la población infantil en edades promedio, para obtener datos más fiables, y además al ser niños más maduros, se hace más fácil trabajar con ellos de manera adecuada. Por lo tanto se trabajó con niños de ambos sexos, con edades entre los 9 a los 12 años. Dicha investigación se realizó durante el mes de noviembre del 2016.

El estudio actual evalúa niños de las escuelas León Cortés Castro ubicada en Costa Rica en la provincia de Alajuela, cantón Alajuela, frente a la iglesia católica

de Carrizal y la Escuela de Tuetal Sur, ubicada en Costa Rica en la provincia de Alajuela, cantón Alajuela, contiguo al salón comunal, Tuetal Sur.

### **1.1.3 Justificación**

Mediante esta investigación se pretende exponer la problemática de la nutrición ineficaz en la población pediátrica y las repercusiones que esto conlleva tanto en el ámbito sanitario como educativo de los niños, con un énfasis especial sobre la condición socioeconómica de los mismos. Aún no existen datos propios que reflejen la situación actual de nuestro país en este aspecto, si bien es cierto a grandes rasgos es posible identificarla, no existe un documento que refuerce dicha suposición. Es de suma importancia estudiar dicha condición, debido a que las condiciones nutricionales de los niños determinan una buena salud en ellos e incluso, les predispone a una mejor condición al llegar a la edad adulta, sumado a ello se observa que los patrones erróneos de peso en los niños influyen en su desarrollo cognitivo y en su asistencia a los centros educativos, lo que condiciona aún más su desempeño intelectual.

A pesar de que en Costa Rica se han realizado múltiples esfuerzos para prevenir la desnutrición y el sobrepeso en este tipo de poblaciones, aún siguen siendo un inconveniente frecuente, muchas veces favorecido por la desinformación, dificultades económicas o descuido por parte de los padres o encargados de los niños.

Es por ello que se expone ampliamente este tema de investigación, con el fin de contar con datos certeros que puedan favorecer mejores condiciones de vida para

los niños y con ello conseguir un óptimo desarrollo educativo; mediante esta determinación la población del país podrá incluso ser más sana y con un mejor desempeño cognitivo a largo plazo.

## **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional, ausentismo escolar y rendimiento académico en una escuela urbana y otra localizada en una zona marginal, en niños de 9 a 12 años, Alajuela, Costa Rica, noviembre 2016?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo General**

Comparar la relación que existe entre el estado nutricional, ausentismo escolar y rendimiento académico en una escuela urbana y otra localizada en una zona marginal, en niños de 9 a 12 años, Alajuela, Costa Rica, noviembre 2016.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar las poblaciones escolares en estudio según edad, sexo, nivel académico y centro educativo al que asisten.
- Identificar los patrones de estado nutricional con las tablas de peso para la edad y peso/ talla del CDC (Centers for Disease Control and Prevention).
- Comparar el estado nutricional de los niños según sexo, edad y centro educativo.
- Determinar el rendimiento académico de los niños según nivel académico y centro educativo, mediante los registros de notas y asistencia del segundo trimestre del 2016.

- Determinar el porcentaje de ausentismo de los niños según nivel académico y centro educativo, mediante los registros de notas y asistencia del segundo trimestre del 2016
- Comparar el ausentismo escolar en la escuela León Cortés Castro y Tuetal Sur y la relación de éste con el estado nutricional de los niños que asisten a dichos centros educativos.
- Mostrar las causas del ausentismo escolar en ambos centros educativos y la relación que se presenta con la alimentación de los niños.
- Relacionar el estado nutricional, ausentismo escolar y rendimiento académico en una escuela urbana y otra localizada en una zona marginal en niños de 9 a 12 años durante el mes de noviembre de 2016.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

1. Se brinda un perfil nutricional parcial de los estudiantes de ambos centros educativos.
2. Se obtuvo un perfil nutricional de cada centro educativo que mostró cómo influye la condición económica en la alimentación.
3. Se determinó el patrón de consumo de alimentos saludables de los niños de ambos centros educativos, y también se consiguió la cifra para la ingesta de dulces y otros alimentos poco nutritivos.

#### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

1. Durante la recolección de datos se realizaron actos cívicos propios de ciertas fechas establecidas lo que retraso en cierta manera dicha tarea.
2. En el mes de noviembre se llevó a cabo un congreso de educadores por lo que algunos días los niños que se incluyeron en el estudio no asistieron a clases.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## 2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

La alimentación constituye una de las necesidades básicas de todos los seres vivos. Desde que se tiene conocimiento los humanos han establecido como prioridad la búsqueda y obtención de alimentos para sobrevivir; inicialmente como pueblos nómadas, los cuales centraban sus actividades principalmente en la caza y recolección, posteriormente como poblaciones sedentarias, donde el perfeccionamiento de la agricultura y la ganadería favoreció el asentamiento humano y con ello el desarrollo de diversas culturas que con el pasar del tiempo modificaron sus hábitos alimenticios y su modo de vida.

A nivel de Centroamérica y México, principalmente, la alimentación tenía como base al maíz y los diversos derivados que se obtenían de este, aunque se incluían otros productos autóctonos de cada región que complementaban la gama nutricional específica de cada zona. Posteriormente con la colonización se llevó a cabo un cambio radical para la nutrición indígena especialmente, ya que se introdujeron animales de cría como vacas, cerdos, ovejas y cabras<sup>(1)</sup>.

Los rebaños de estos animales destruyeron en gran manera los campos de cultivo indígena, lo que generó que estos empezaran a presentar cuadros de desnutrición importantes e incluso llegaban a morir por no tener alimentos para subsistir. Conforme se fue desarrollando la transculturación, así también se modificó la dieta hasta lograr un equilibrio entre los productos propios de cada región y los que se importaban de Europa, con lo que se logró obtener una dieta más balanceada que incluía todos los grupos alimenticios.

Los problemas de obesidad y desnutrición constituyen un ente conjunto con la dieta específica para cada pueblo. Desde tiempos antiguos se han documentado ambas condiciones, por ejemplo Hipócrates <sup>(2)</sup> describió la relación directa entre las personas obesas con la muerte súbita, y hay múltiples escritos que relatan las consecuencias de los brotes epidémicos de hambrunas en grupos humanos envueltos en conflictos bélicos y en catástrofes climáticas.

En el siglo XVII d.C. Soranio <sup>(3)</sup> acuñó el término “*marasmo*” con el cual describía a aquellos niños que presentaban un adelgazamiento extremo y progresivo, pero a pesar de ello no se le tomó importancia como causa de muerte en este grupo etario, sino hasta principios del siglo XX; por otro lado el término “*kwashiorkor*” fue planteado en 1933 por Cicely Williams, quién describió una enfermedad desconocida que se presentaba en niños de la costa de Uganda, y que se debía al consumo de una dieta a base de maíz <sup>(4)</sup>. Posteriormente, y en el contexto de la FAO/OMS<sup>(5)</sup> se llevaron a cabo estudios en México y Brasil, que también documentaban el desarrollo de esta enfermedad en el continente.

Desde 1927 con la generación del Ministerio de Salud y posteriormente con la creación de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) en 1941, Costa Rica ha dispuesto diversas intervenciones con el fin de mejorar las condiciones nutricionales de sus habitantes mediante campañas y proyectos que fomentan la alimentación balanceada y saludable, involucrando especialmente a los niños en los mismos <sup>(6)</sup>. En 1947 la desnutrición fue descrita como un problema que afectaba en gran manera a la salud de los niños costarricenses; debido a ello y la preocupación que se generaba, en el año 1950 el Ministerio de Salubridad decide

firmar un acuerdo con el Fondo para la Infancia de las Naciones Unidas (UNICEF)<sup>(7)</sup> con el fin de brindar alimentos a los niños menores de 8 años y a las mujeres embarazadas.

A partir de 1952 inicia la instauración de los Centros de Nutrición (CEN), una estrategia que se fue expandiendo por distintas zonas del país con la finalidad de cubrir las necesidades alimenticias de las poblaciones más vulnerables: conjuntamente con este desarrollo, en 1971 se decide incorporar la educación preescolar con lo cual se logró establecer y proveer una atención integral que involucraba tanto la parte física como intelectual de los niños colaborando con sus los padres en la educación interdisciplinaria .

En 1977 se decide ratificar estos centros como espacios de importancia social, ya que mayoritariamente se atiende a aquellos niños hijos de madres trabajadoras las cuales cuentan con el servicio brindado 12 horas al día, posteriormente se incluyeron también servicios de protección que garantizan un hogar saludable para los participantes de estas sedes. La extensión de la atención en estos centros se extiende hasta los 13 años; actualmente en Costa Rica hay un total de 625 centros que se encargan de la cobertura y atención integral.

Otra de las acciones que han impactado en forma positiva la nutrición de los niños costarricenses fue la creación de los comedores escolares. El programa de Alimentación y Nutrición del Escolar y del Adolescente (PANEA- Comedores Escolares) se encuentra a cargo del Ministerio de Educación Pública, y se creó mediante la Ley N°5662 de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares de 1974

con ello se estableció un Fondo de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares (FODESAF), que provee de recursos económicos a dicho programa. Posteriormente en 1987 mediante el decreto N° 18753 se creó la División de Alimentación y Nutrición del Escolar y del Adolescente (D.A.N.E.A) el cual se encarga de administrar actualmente el programa establecido de comedores escolares en las distintas instituciones. <sup>(8)</sup>

Mediante los comedores escolares se impulsa una educación integral, que involucra tanto el desarrollo de la salud en los niños y adolescentes, así como un adecuado rendimiento escolar que no se vea influenciado por déficits nutricionales en ellos. Además se ha implementado la regulación de las sodas escolares, esto se da mediante el decreto ejecutivo N° 36910-MEP-S <sup>(9)</sup>, en el mismo se prohíbe el expendio de alimentos pre-envasados que no cumplan los requerimientos establecidos, así como aquellos preparados con grasas saturadas, manteca u otro que influya de manera negativa en la salud de los niños.

#### Reseña histórica de la escuela León Cortés Castro

La escuela se encuentra ubicada en la provincia de Alajuela, en el cantón de Alajuela, distrito N°3 Carrizal, frente a la Iglesia Católica.

Dicha institución fue fundada en 1910, y era un recinto pequeño de madera que albergaba dos aulas para los pocos estudiantes que tenían acceso a la educación en esa época, posteriormente con el desarrollo de la comunidad la infraestructura se hizo insuficiente y se construyeron dos aulas anexas. A pesar de ello se hizo necesario construir una nueva infraestructura que se ubica en el sitio actual que se

ha ido remodelando con el pasar del tiempo según las necesidades que plantea la comunidad. En un inicio las aulas antiguas funcionaron para albergar a los niños de preescolar y se había construido un pequeño comedor al lado, pero en el año 2009 después del terremoto de Cinchona la infraestructura quedó con daños considerables y se dejó de utilizar como recinto escolar.

En el año 2014 se construyeron 6 aulas anexas a las que ya se habían construido en años anteriores, incluyendo una suficientemente amplia para los niños con capacidades especiales, se aplicó de mejor manera la Ley 7600 <sup>(9)</sup> ya que había un faltante de rampas y accesos para las personas con discapacidad , también se construyeron servicios sanitarios para el segundo y tercer nivel, que cumplen con todos los requerimientos necesarios, se creó un servicio nuevo de comedor estudiantil el cual cuenta con mejores condiciones de seguridad y salubridad, además se hicieron mejoras en cuanto a la ventilación y distribución de las zonas escolares, también se modificó la iluminación de las aulas. Actualmente el centro educativo cuenta con una infraestructura de alto nivel, que consiste en tres niveles de aulas y un gimnasio, en las cuales se brinda una atención de calidad a los niños que asisten al centro educativo.

#### Reseña histórica de la escuela Tuetal Sur

La escuela se encuentra ubicada en la provincia de Alajuela, en el cantón de Alajuela, contiguo al Salón comunal de la comunidad.

El pueblo de Tuetal Sur ha tenido un rápido crecimiento poblacional en la última década y asimismo la escuela de la comunidad se ha desarrollado de forma amplia, ofreciendo servicios de calidad para la enseñanza de los niños

La comunidad de Tuetal Sur se constituye como un pueblo pequeño, ubicado en una zona marginal, en la cual sus habitantes han luchado por erradicar los problemas que los aquejan y se han planteado soluciones para mejorar la calidad de vida de su vecindario.

El centro educativo Tuetal Sur se fundó en 1989 bajo la administración del Dr. Óscar Arias Sánchez. El nombre de la escuela obedece al de la comunidad, que asimismo se deriva de un arbusto llamado Tuete, que era común en la zona. La construcción de dicho recinto se logró gracias a los esfuerzos en conjunto del señor Otto Clotti, quién fue el donador del terreno para la construcción de la escuela, y de los pobladores. Inicialmente se construyó una pequeña instalación de tan solo dos aulas. A pesar de ello y con más de 15 años de esfuerzo, se ha logrado obtener una estructura adecuada para el desarrollo de los estudiantes gracias al apoyo de la Fundación EDUCAR y a las gestiones del director, el señor Humberto Soto actualmente el centro educativo se ha convertido en una de las mejores escuelas del área, se le brinda apoyo a los estudiantes en todas las facetas de su desarrollo e incluso se llevan a cabo proyectos de educación continua para adultos en el mismo recinto.

Además, debido a que la escuela es en sí representa una de las infraestructuras más importantes de esta comunidad, la misma se ha convertido en el centro para

actividades recreativas y sociales, esto debido a que es un pueblo con restricciones en cuanto a las zonas recreativas y espacios públicos y dicho centro es el único lugar con capacidad para organizar las mismas.

El enfoque educativo y social que se proyecta hacia los alumnos consiste en establecer una base firme para que por sus propios medios, lleguen a tener éxito en sus vidas, esto debido a que la mayoría proviene de familias de muy bajos recursos, donde muchas veces no se les dan las herramientas indispensables para seguir adelante y muchos de ellos no consiguen terminar sus estudios.

Aquí radica una de las mayores problemáticas en dicha comunidad ya que lo primordial para muchos de estos niños es llevar comida al hogar, y por lo tanto muchos de ellos se ven limitados en cuanto al tiempo que pueden dedicar al estudio y esto se refleja en sus calificaciones.

Gran parte de estos niños solo cursan la primaria debido a la misma situación, que muchas veces los sume en conflictos legales inclusive. Por lo tanto, en el centro educativo una de las misiones más importantes consiste en ser un lugar donde sus estudiantes tengan una escuela excelente en la enseñanza académica, social, cultural e individual con el fin de lograr un desarrollo integral de los mismos.

## 2.2 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

La malnutrición se refiere a aquel proceso que es resultado del desequilibrio entre las necesidades del organismo y la ingesta de nutrientes, lo que puede conducir a síndromes de deficiencia, dependencia, toxicidad u obesidad.<sup>(10)</sup>

Ésta afecta tanto a las personas de bajos recursos socioeconómicos que por lo general, cursan con predominio de, pérdida de peso sin ser exclusivo de este grupo; y aquellos que por el contrario ingieren cantidades relativamente grandes de nutrientes lo que ocasionan sobrepeso, obesidad y una amplia gama de patologías relacionadas con ello.

Según la FAO/ OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación/ Organización Mundial de la Salud) en su Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición en el año 2014 <sup>(5)</sup>, se define la malnutrición como una condición fisiológica anormal causada por un consumo insuficiente, desequilibrado o excesivo de los macronutrientes que aportan energía alimentaria (hidratos de carbono, proteínas y grasas) y los micronutrientes (vitaminas y minerales) que son esenciales para el crecimiento y el desarrollo físico y cognitivo.

Si se analizan ambas definiciones, es posible inferir, que si bien es cierto, plantean situaciones similares con respecto a la malnutrición, la segunda es más específica sobre el tipo de nutrientes involucrados en esta problemática.

Es de gran importancia que el médico como profesional tenga presente que no sólo la desnutrición como tal constituye un problema de malnutrición, sino, que la obesidad también forma parte de este bloque de padecimientos, ya que muchas

veces se suele asociar la palabra malnutrición directamente con el bajo peso o con déficits vitamínicos, proteínicos u otros.

Como se plantea en el diccionario médico ilustrado Dorland's <sup>(11)</sup>, la malnutrición se resume como cualquier desorden nutricional, que puede ser consecuencia de una dieta mal balanceada o insuficiente; o por un defecto en la asimilación de las comidas <sup>(11)</sup>, por lo tanto en ella se engloban ambos conceptos y no se restringe la definición a un solo problema en concreto, lo que permite englobar un amplio rango de manifestaciones clínicas en ella.

A nivel mundial esta es una de las mayores problemáticas de salud pública, y afecta tanto a los países desarrollados, como a aquellos más pobres económicamente; muchas veces no se le da la importancia que debería a la cobertura de dichos problemas, lo que ocasiona a futuro el desencadenamiento de patologías crónicas más difíciles de tratar, y que se pudieron solucionar previamente mediante intervenciones prematuras en las costumbres de cada individuo.

Según la OMS, la malnutrición, aunque en pocas ocasiones se cita como causa directa, está presente en más de la mitad de las muertes de niños a nivel global.<sup>(12)</sup>

La malnutrición, como tal se caracteriza también por la carencia de diversos nutrientes esenciales en la dieta, en particular hierro, ácido fólico, vitamina A y yodo<sup>(13)</sup>. Es por ello que en cualquiera de sus extremos representa riesgos para la salud humana; actualmente el mundo se enfrenta a una “doble carga” de

malnutrición debido a que se incluye la desnutrición y la ingesta excesiva de alimentos.

### **2. 2.1 Desnutrición**

La desnutrición o hiponutrición se define como el resultado de la ingesta insuficiente, malabsorción, pérdida sistémica anormal de nutrientes debido a diarrea, hemorragia, insuficiencia renal, sudoración excesiva, infección o adicción a fármacos<sup>(10)</sup>.

Se entiende como aquel proceso que se da en el organismo por pérdida de reservas o debilitación del mismo por recibir una nutrición insuficiente y que provoca pérdida de peso considerable y enfermedades asociadas al déficit vitamínico y proteo-calórico según el tipo de desnutrición desarrollada.

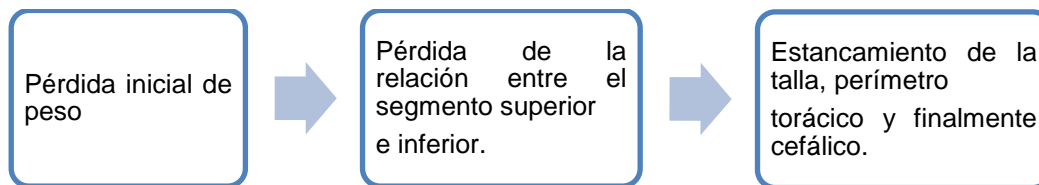
Según Marques- González et al<sup>(14)</sup> la desnutrición daña las funciones celulares de manera progresiva, dándose una afectación orgánica que compromete primero el depósito de nutrientes, la misma avanza y afecta funciones tales como la reproducción, el crecimiento, la capacidad de respuesta al estrés, el metabolismo energético, los mecanismos de comunicación y de regulación intra e intercelular, para finalmente comprometer mecanismos aún más importantes como lo constituye la generación de temperatura, esto lleva a un estado de catabolismo que puede ocasionar un compromiso mayor ocasionando la muerte del individuo.

Dicho autor plantea que para que se produzca un proceso de desnutrición pueden verse presentes uno o más de los siguientes mecanismos: falta de aporte

energético (falla en la ingesta), alteraciones en la absorción, catabolismo exagerado y exceso en la excreción.<sup>(14)</sup>

Esta patología se desarrolla en etapas, y por lo general requiere mucho tiempo para manifestarse de forma florida, aunque eso no quiere decir que no se den alteraciones que afectan la salud de las personas que la padecen, sino que estas son progresivas y cada vez más graves conforme se dé la alteración de los niveles de nutrientes séricos y tisulares, dando paso posteriormente a cambios bioquímicos funcionales que desencadenan signos y síntomas más inclementes que a su vez aumentan la morbimortalidad. Gómez propone la siguiente falla orgánica durante la desnutrición.<sup>(14)</sup>

**Figura N° 1.** Progresión de la desnutrición según Gómez



Fuente: <sup>(14)</sup>

Además el mismo autor menciona que sumado a estos cambios físicos considerables se da también afectación importante y progresiva en la capacidad motora y de lenguaje de manera inicial, evolucionando posteriormente a falla orgánica funcional lo que induce alteraciones en los principales sistemas presentándose como falla cardíaca o neurológica.

## **Epidemiología**

La desnutrición es quizá la una de las patologías más prevalentes que se estudian en el campo de la salud pública a nivel mundial, debido al gran número de personas que la padecen, siendo estas niños en la mayoría de las ocasiones. Es una problemática que a pesar de las intervenciones que se han realizado no se ha logrado erradicar, e incluso existen zonas donde se ha incrementado debido a conflictos sociales o de alguna otra índole que limitan el acceso a una alimentación adecuada.

La desnutrición representa aproximadamente un tercio de todas las muertes infantiles <sup>(5)</sup> y es la principal contribuyente en el desarrollo de enfermedades en esta población. Según el informe sobre el estado de inseguridad alimentaria en el mundo 2015, realizado por la FAO, FIDA (Fondo Internacional De Alimentos) y WFP (Programa Mundial de Alimentos), existen alrededor de 795 millones de personas subalimentadas a nivel mundial <sup>(6)</sup>, si bien es cierto esta cifra ha disminuido desde 1990 de un 23.3% a un 12.9% <sup>(15)</sup>, aún sigue siendo alarmante la cantidad de personas que sufren hambruna. Esta cifra de personas con grado de desnutrición se traduce en poco más de una por cada 9 personas (período 2014-2016), lo cual es preocupante.

La proporción de personas desnutridas en relación a la población mundial, llamada también prevalencia de la subalimentación, ha disminuido considerablemente desde el 18,6 % en 1990-92 hasta el 10,9 % en 2014-16, lo que se traduce en una

reducción del número de personas subalimentadas en un contexto de población mundial creciente. <sup>(6)</sup>.

La mayoría de las personas en condiciones nutricionales disminuidas viven en países en desarrollo, donde se contabilizaban 780 millones de personas en situación de bajo peso y desnutrición, es decir la gran mayoría de esta población se distribuye en dichas zonas geográficas. (Tabla nº6).

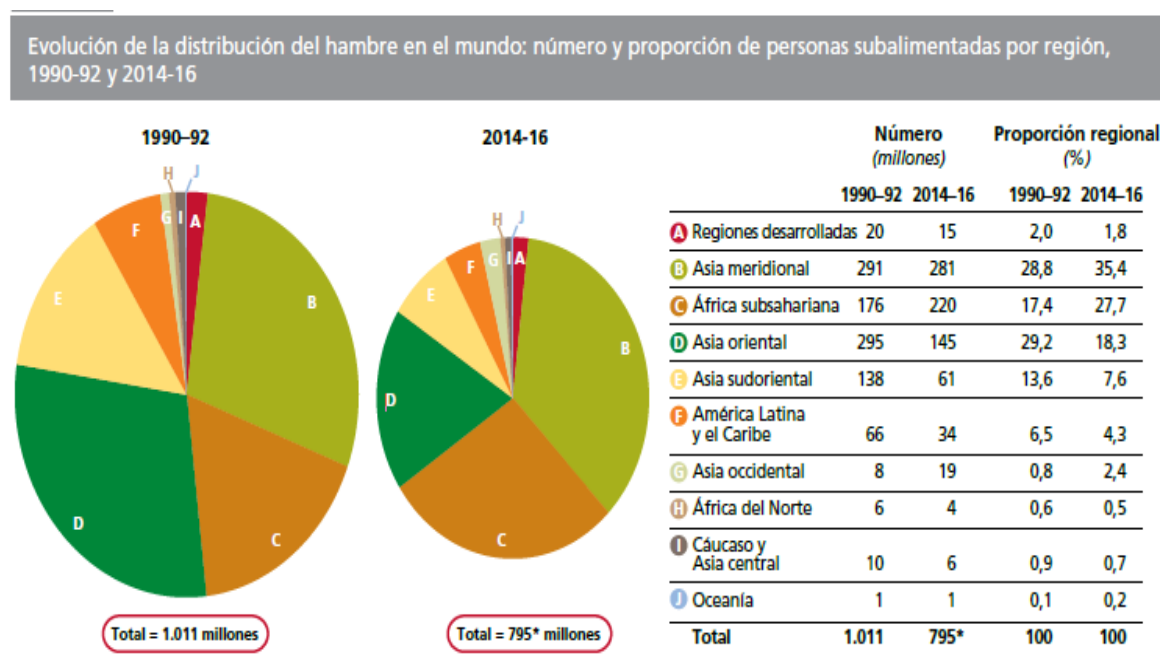
El informe de FAO/OMS del año 2015 evidenció una reducción importante en los porcentajes de desnutrición, que contribuyeron a alcanzar prácticamente la meta que se había propuesto en los objetivos del milenio (septiembre, 2000) en este acuerdo se pretendía establecer estrategias con plazos definidos para combatir la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación del ambiente, entre otros de interés mundial. Muchos de los avances que hicieron posible dicho alcance, se dieron en países con gran cantidad de población, por ejemplo China, donde los ajustes efectuados dieron muy buenos resultados; sin embargo y aunque la diferencia es mínima con respecto a lo propuesto, aún no se logra consolidar totalmente la erradicación de la pobreza y desnutrición en el mundo, son múltiples los pequeños países o regiones que aún cursan en estas condiciones. Sumado a ello en los últimos diez años se ha incrementado el número de desastres naturales, sitios de guerra, entre otros conflictos sociales, que han ocasionado movilizaciones masivas de población.

Otro de los problemas que se da es el de “hambre encubierta” <sup>(15)</sup> en la cual los habitantes tienen acceso a alimentos, pero estos no cubren las necesidades de

micronutrientes requeridas por lo que a pesar de ello desarrollan patologías a consecuencia de ello, esto principalmente se da en Asia y África.

Es importante destacar, que pese a los esfuerzos realizados para prevenir y combatir el hambre y la desnutrición existen aún zonas que con respecto a otras, tienen un retraso de varios años en cuanto a las intervenciones nutricionales que se han planteado.

**Tabla N° 1.** Evolución de la distribución del hambre en el mundo: número y proporción de personas subalimentadas por región 1990-92 y 2014-16



Fuente: <sup>(15)</sup>

La tabla anterior ilustra de una mejor manera la distribución del hambre en el mundo y realiza una comparación más fácil de interpretar. Como se observa, en la mayoría de regiones se consiguió disminuir el porcentaje de habitantes con hambre, pero en África Subsahariana y Asia Meridional el incremento fue

considerablemente alto alcanzando un 10.3% de incremento para la primera y un 6.6% para la segunda <sup>(15)</sup>, lo cual demuestra que en estas áreas se debe trabajar mediante otros métodos o estrategias con el fin de alcanzar la erradicación de la malnutrición.

Asia Meridional en términos absolutos posee la mayor carga de hambre a nivel mundial. Gran parte de este incremento se debe al poco acceso a los alimentos, encarecimiento de menesteres, desconocimiento del uso de ciertos productos para el consumo humano, desarrollo agrícola bajo y circunstancias de crisis en estos países, lo que acrecienta la inestabilidad económica y la poca protección social que se les brinda.

Por ello que es correcto afirmar que los avances obtenidos con las intervenciones planificadas se han visto obstaculizados por un crecimiento económico más lento y menos inclusivo, así como por la inestabilidad política en algunas regiones en desarrollo, especialmente en aquellas donde el acceso a una alimentación balanceada es escaso como en África central y Asia occidental. <sup>(15)</sup>

Sin embargo se han logrado avances importantes en los países en vías de desarrollo donde se desarrollan programas no sólo para favorecer la nutrición en aquellas personas con dificultades económicas, sino que se ha trabajado con un enfoque integral, que no sólo permite el adecuado desarrollo físico y cognitivo de las personas, sino que también se encarga en la medida de lo posible de trabajar conjuntamente para favorecer el desarrollo académico de los individuos, con el fin de impulsar la inclusión de los mismos en espacios laborales que les garanticen

estabilidad económica y con ello crear un círculo que permita mejorar las condiciones de vida a futuro. Esta proyección favorece que se dé una protección social desde la niñez, que consigue disminuir los índices de pobreza, hambre y malnutrición a corto y largo plazo.

En América Latina se ha conseguido disminuir la desnutrición de un 13.9% a menos del 5% en el período de estudio. Sin embargo existen diferencias considerables entre las zonas pertenecientes a esta área geográfica, por ejemplo Centroamérica ha registrado menores avances que el resto de la región, menos del 38,6% comparado con América del Sur que ha logrado disminuciones de hasta el 75%. A pesar de ello esta región ha logrado superar los objetivos del milenio con creces, debido a los progresos efectuados en los países más poblados de la zona<sup>(15)</sup>.

Al combinar las redes de seguridad con programas especiales para agricultores familiares y pequeños productores, conjuntamente con el apoyo específico a grupos vulnerables, e intervenciones de seguridad alimentaria de amplio alcance (programas de alimentación escolar), se ha contribuido a mejorar la seguridad alimentaria en la región y reforzar que esto se mantenga estable.

Actualmente los índices de hambre se encuentran por debajo del umbral del 5 % en Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, México, la República Bolivariana de Venezuela y Uruguay, y el objetivo de reducción del hambre de la Cumbre Mundial sobre alimentación se ha cumplido en Argentina, Brasil, Chile, Guyana, Nicaragua, Perú, la República Bolivariana de Venezuela y Uruguay.<sup>(15)</sup>

Costa Rica cuenta con menos del 5% de malnutrición, lo cual corresponde de manera adecuada a los Objetivos Del Milenio, sin embargo no ha sido posible aún alcanzar los estándares establecidos por la cumbre mundial sobre alimentación. En junio de 2014 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para la agricultura y la alimentación evidenció que los índices de pobreza se relacionan de manera directa con los indicadores de la subalimentación y de desnutrición; en nuestro país esta cifra se mantiene estancada en un 20% (280.000 hogares del país) desde 1996 <sup>(7)</sup>, lo que indica que se deben realizar mayores esfuerzos con el fin de cubrir estas necesidades primordiales.

Muchos de los problemas de alimentación que se dan en el país se concentran en zonas de bajos recursos económicos donde las personas ingieren sus alimentos con la finalidad de sentirse satisfechos, mas no con la intención de nutrirse y al final esto acarrea consecuencias principalmente para la población infantil.

### **Etiología**

La desnutrición es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población pediátrica. Representa un grave problema sanitario ya que limita el crecimiento y desarrollo adecuado de los niños, es por ello que se hace necesario atacar el problema desde el inicio de éste, en el caso de la desnutrición infantil se debe intervenir desde antes del nacimiento del niño.

Como tal la desnutrición tiene su origen sobre tres factores etiológicos fundamentales que conforman todas las propuestas diferentes que existen actualmente:

1. Factores que determinan la disponibilidad de los elementos: por ejemplo la producción, el transporte y el almacenamiento de los mismos, pueden verse afectados en las situaciones de desastres naturales, guerras o conflictos políticos en los países que afectan.
2. Factores que determinan el consumo: económicos, culturales e incluso psicológicos. Algunas culturas favorecen la desnutrición en los niños debido a los patrones de alimentación que manejan, ya que muchas veces se les restringen los alimentos que consumen y gran cantidad de ellos son necesarios para el desarrollo adecuado de los infantes. Pero quizá el más importante de todos sea el aspecto económico, este representa la mayor limitante para una correcta nutrición en los niños y afecta de manera global a todo el orbe, las condiciones socioeconómicas de cada familia determinarán el acceso que tengan a productos frescos y de calidad, así como la variedad de estos, y esto a largo plazo se convierte en uno de los factores más propicios para el desarrollo de la desnutrición.
3. Factores que determinan el aprovechamiento: momento fisiológico, condiciones fisiopatológicas presentes y estado previo de nutrición. Existe una sub clasificación de la desnutrición que toma en cuenta si esta es secundaria a la enfermedad o no.

En los países con mayor desarrollo la desnutrición por lo general va ligada a procesos agudos como la enfermedad, trauma o procedimientos quirúrgicos, sin embargo algunas patologías crónicas como la fibrosis quística, la enfermedad renal crónica, los procesos malignos, enfermedad cardíaca congénita y las

patologías gastrointestinales también forman parte de este grupo. En estos procesos la pérdida de nutrientes esenciales se da debido a aumento del gasto energético, disminución de consumo, o alteraciones en la utilización de estos por parte del organismo.<sup>(16)</sup>

Una de las clasificaciones etiológicas más aceptadas para la desnutrición pediátrica como se mencionaba anteriormente es aquella que se maneja en relación con la enfermedad, o aquella provocada por factores ambientales o de comportamiento. La primera se relaciona con una o varias patologías causantes del déficit nutricional, y tiene un curso por lo general más agudo; mientras que aquella que está influenciada por factores ambientales puede tener múltiples cursos para su instauración especialmente dificultades socioeconómicas y trastornos de la alimentación como la anorexia.

### **Clasificación y manifestaciones clínicas**

Es muy importante tomar en cuenta la clasificación de la desnutrición con el fin de elegir el mejor tratamiento para la misma y evitar su avance. Si bien es cierto la etiología establece ciertas clasificaciones, es importante manejar la desnutrición bajo un concepto global y tomar en cuenta la clasificación clínica de la misma; teniendo presente que ambas son válidas. Existen diversas manifestaciones clínicas de la desnutrición que afectan múltiples sistemas orgánicos, estas afectaciones se dan de manera paulatina y según el tipo de desnutrición que se presente, así será la cronología de su aparición y el condicionamiento para que las mismas se presenten. En la tabla n°7 se muestran las principales afectaciones a

nivel sistémico que son globales para prácticamente todos los tipos de desnutrición especialmente en fases avanzadas de la misma:

Podemos clasificar la desnutrición dependiendo de los diversos aspectos que se tomen en cuenta. Muchos autores han presentado diferentes modos de dividir esta problemática según el enfoque que quiere mostrar cada uno, englobando entre sí las distintas modalidades que utilizan para plantear su visión de la misma. Es por ello que no existe una única manera de clasificar la desnutrición, sino más bien múltiples que se pueden sintetizar para conseguir una visión más extendida y completa sobre esta problemática sus causas, factores predisponentes e implicaciones que se desarrollan a partir de la misma.

A continuación se mencionan algunas de las clasificaciones más utilizadas para definir la desnutrición como tal y analizar las mismas con el fin de obtener un mayor conocimiento sobre el tema y una mejor percepción del mismo, no queriendo decir con ello que aquellos planteamientos que no han sido expuestos carezcan de importancia científica o epidemiológica.

### **Según etiología:**

\* **Primaria:** se denomina así cuando la ingesta de alimentos es insuficiente; por ejemplo, en zonas marginadas los niños presentan carencias físicas de alimentos que afectarán de forma directa el estado nutricional.

\* **Secundaria:** se define de esta forma a aquella en la cual el organismo no utiliza el alimento consumido y se interrumpe al proceso digestivo o absortivo de los

nutrimentos; el ejemplo más claro son las infecciones del tracto digestivo que lesionan las vellosidades del íleon y limitan la absorción.

\* Mixta o terciaria: Cuando la coalescencia de ambas condiciona la desnutrición. Un niño con leucemia que se encuentre en fase de quimioterapia de inducción a la remisión presentará durante el proceso eventos de neutropenia y fiebre asociados a infecciones que condicionan a su vez catabolia y poca ingesta de alimentos, por lo tanto la causa es la suma de las dos condiciones concomitantes

Además la desnutrición puede clasificarse en aguda, si se instaura en menos de tres meses, o crónica si sobrepasa los tres meses e inclusive presenta detrimentos en cuanto al crecimiento del niño. Pero quizá la clasificación más importante y la más conocida sea la clasificación clínica; esta divide la desnutrición en: Marasmo, Kwashiorkor y desnutrición mixta. Las primeras dos condiciones conformarían la desnutrición primaria y se engloban en un mismo grupo, mientras que la desnutrición secundaria sería aquella derivada de otros procesos patológicos.

### **Según clínica**

- Kwashiorkor o desnutrición energético- proteica: la causa más frecuente de este déficit se debe a la baja ingesta de proteínas ligado a un alto consumo de carbohidratos, sobre todo en pacientes que son alimentados con leche materna prolongadamente, o en zonas endémicas donde los alimentos son pobres en proteínas animales o vegetales. <sup>(17)</sup>

Las primeras descripciones de Kwashiorkor se dieron en países africanos, de ahí se deriva su nombre que significa “Primer hijo, segundo hijo”, ya que es más

frecuente en pacientes mayores de un año, en particular aquellos que han sido destetados de la leche materna tardíamente, al nacer sus hermanos. En estos niños por lo general se instaura una forma de la enfermedad de curso agudo debido a la deprivación proteica que anteriormente era suplida mediante la lactancia materna, ya que la dieta que se les brinda se basa en productos de baja calidad nutricional.

Esta patología se diferencia de otras porque la deficiencia proteica es mucho más evidente que la deficiencia energética. Las manifestaciones clínicas que se derivan de este bajo aporte incluyen: apariencia edematosa, especialmente en sitios declives que se deriva de la baja producción de proteínas, entre ellas la albúmina y las beta-lipoproteínas lo que también conlleva a esteatosis hepática y hepatomegalia en estos niños. El tejido muscular se encuentra disminuido, hay presencia de dermatosis escamosa, adelgazamiento, decoloración y enrojecimiento del cabello, apatía irritable y retraso en el crecimiento. Si existe alternancia entre períodos de desnutrición y nutrición adecuada el cabello adquiere el aspecto de “bandera en franjas”.<sup>(10)</sup>

Estos individuos son propensos a padecer múltiples infecciones y pueden cursar con alteraciones hidroelectrolíticas caracterizadas por hipokalemia principalmente, además se encuentran alteraciones en la reparación tisular lo que favorece aún más la entrada de patógenos productores de enfermedades oportunistas.

Las complicaciones más frecuentes son las infecciones del aparato respiratorio y digestivo.

- Marasmática o energético-calórica: es la forma predominante en los países en vías de desarrollo. Los pacientes que la presentan se encuentran más adaptados a la ausencia de nutrientes, ya que cubren sus necesidades con las reservas de glucógeno hepático, las proteínas del músculo esquelético, y los triglicéridos son degradados a ácidos grasos. Como la deficiencia es intensa, la adaptación que se da se debe a niveles incrementados de cortisol, una reducción en la producción de insulina, y de hormonas tiroideas y una síntesis de proteínas suficiente por el hígado a partir de las reservas musculares. La evolución es crónica, y se asocia a destete temprano o al fracaso de la lactancia materna; lo cual acarrea múltiples infecciones especialmente gastroenteritis infantil que agrava aún más el cuadro.

La apariencia clínica es más bien de emaciación con disminución de todos los pliegues, de la masa muscular y tejido adiposo; la talla y los segmentos corporales están comprometidos. La piel es seca, plegadiza se encuentran irritables y con llanto persistente, lucen hambrientos, con una pérdida de peso muy importante y retraso del crecimiento.

Las complicaciones más frecuentes son las infecciones respiratorias, del tracto gastrointestinal, así como la deficiencia específica de vitaminas. La recuperación, una vez iniciado el tratamiento, es prolongada.

- Kwashiorkor-marasmático o mixta: consiste en la combinación de ambas entidades clínicas, y se da cuando un paciente presenta desnutrición de tipo marasmática que se agudiza por algún proceso patológico como las infecciones, lo cual incrementa el cortisol a tal magnitud que la movilización de proteínas sea

insuficiente, las reservas musculares se agoten y la síntesis proteica se interrumpa en el hígado ocasionando hepatomegalia, aunado a una hipoalbuminemia que disminuye la presión oncótica desencadenando el edema. Estos niños presentarán ambas manifestaciones clínicas y se definen como niños desnutridos crónicos agudizados.

### **Según índice de Waterlow**

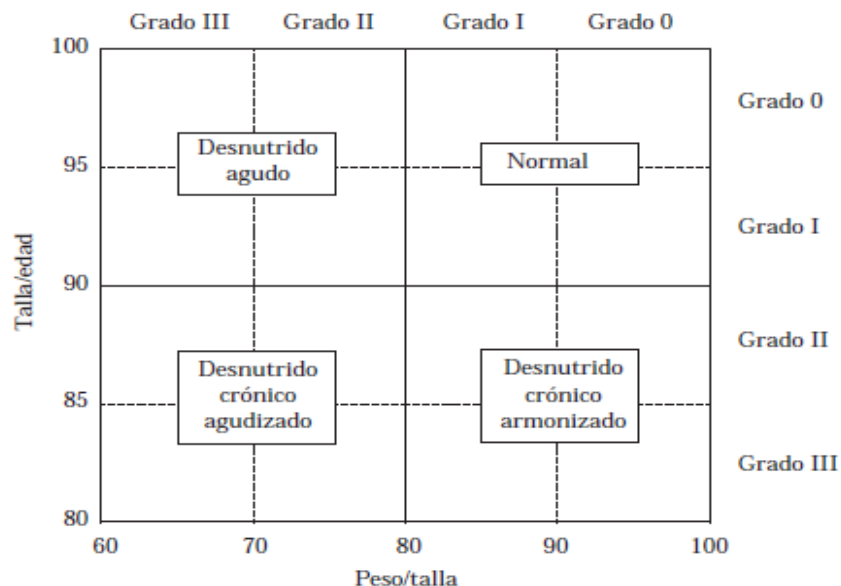
Esta clasificación es una de las más significativas, ya que permite al clínico determinar la cronología y la intensidad de la desnutrición. Para determinar este índice es necesario aplicar las siguientes fórmulas las cuales requiere la presencia de dos indicadores <sup>(16)</sup>:

$$\text{Porcentaje de peso/ estatura} = \frac{\text{Peso real}}{\text{Peso que debería tener para la estatura}} * 100$$

$$\text{Porcentaje de estatura/edad} = \frac{\text{Estatura real}}{\text{Estatura que debería tener para la edad}} * 100$$

Posterior a ello se analizará la información obtenida, junto con las tablas de talla/ edad, con el siguiente cuadro planteado por Waterloo:

**Figura N° 2.** Cuadro de clasificación de la desnutrición según Waterloo



Fuente: <sup>(14)</sup>

Al obtener las mediciones se pueden clasificar los resultados de la siguiente manera:

1. Normal: cuando el peso para la talla y la talla para la edad se encuentran dentro de valores adecuados para la edad.
2. Desnutrición aguda: peso para la talla bajo, sin alteraciones en la talla para la edad.
3. Desnutrición crónica recuperada: talla para la edad con alteraciones y peso para la talla normal.
4. Desnutrición crónica agudizada: talla para la estatura alterada y peso para la talla baja.

También se puede utilizar una escala de porcentajes basada en estos cálculos para representar el grado de desnutrición:

**Tabla N° 2.** Grado de desnutrición según índice de Waterloo

<b>Grado I</b>	<b>Grado II</b>	<b>Grado III</b>
Menos del 90%	Entre el 80 y 89%	Menos del 79%

Fuente: <sup>(14)</sup>

Según la ubicación en la que se encuentre el paciente a la hora de analizar en conjunto con las tablas de la CDC así será el tratamiento que se instaure a cada uno de los niños, dependiendo de sus requerimientos nutricionales tomando especial importancia a la edad biológica para objetivar el peso ideal de cada uno de ellos.

### **Constituyentes Asociados**

Son múltiples los factores que pueden influir para que se desarrolle un cuadro como el de la desnutrición infantil severa. Los principales constituyentes de ésta problemática se enumeran a continuación, no siendo estos definitivos o exclusivos para descartar o definir la presencia de enfermedad:

A) Pobreza: este quizá sea uno de los factores coadyuvantes más

Importantes, ya que las condiciones sociales de estos niños por sí solas muchas veces son precarias. Por lo general no se suele indagar en este aspecto de manera rutinaria, pero sí marca una diferencia relevante a la hora de identificar a

aquellos niños con riesgos aumentados de desarrollar condiciones nutricionales inadecuadas.

B) Desigualdad: al igual que la pobreza, la desigualdad de oportunidades laborales, económicas e incluso educativas favorecen la aparición de condiciones de malnutrición, especialmente en familias de zonas marginales e inmigrantes, ya que son las más afectadas.

C) Escasa educación de las madres: en la mayoría de las ocasiones esta problemática puede verse en familias con una red de apoyo deficiente en las cuales no se promueve la superación personal ni la educación superior, madres adolescentes e incluso en casos de analfabetismo completo. El bajo nivel educativo influye de manera silenciosa en el caso de los niños afectados, ya que no cuentan con una adecuada vigilancia nutricional, e incluso dicho tema no representa mayor preocupación para sus familias.

D) Falta de acceso a los alimentos: esta problemática quizá sea una de las menos frecuentes aunque no nulo en nuestro medio, con la implementación de los comedores escolares y los CEN-CINAI (Centros De Educación y Nutrición y Centros Infantiles De Atención Integral) se han logrado cubrir algunas de las comidas completas que necesita un niño en su etapa de crecimiento, además de brindar apoyo con otros suplementos como la leche en polvo para aquellos niños que la requieran. Sin embargo existen lugares en los cuales no se ha conseguido implementar este sistema, por lo tanto aún hay persistencia de dicha problemática especialmente por el factor económico de las familias afectadas.

E) Falta de atención sanitaria : la carencia de atención en salud afecta a un

pequeño porcentaje de niños en nuestro sistema de salud especialmente por condiciones geográficas y de difícil acceso; esto facilita que no se lleve un adecuado control del desarrollo de los niños y su crecimiento, con ello no se vigila de manera consecuente la alimentación de los mismos. Es por ello que los niños de zonas más alejadas son los que se ven más perjudicados; además muchos de ellos no asisten a las consultas de seguridad social, ya que aspectos como las actividades laborales de sus padres les impiden su asistencia.

F) Prácticas deficientes de cuidado y alimentación: en la actualidad muchos niños no se nutren correctamente, esto se da por diversas razones como las mencionadas anteriormente. Sin embargo otro de los factores causantes de mala nutrición en la actualidad es la indiferencia de muchos padres frente a lo que comen sus hijos, en muchas ocasiones se prefiere dar alimentos altos en grasas, azúcares, carbohidratos y de bajo contenido nutricional con el fin de evitar malas actitudes de los niños frente a la comida; asociado a ello se encuentran las condiciones de cuidado de los niños, esto debido a que muchas niñeras no se preocupan por la adecuada nutrición de los pequeños a su cuidado y se les da cualquier tipo de alimento sin verificar su contenido nutricional.

Otra problemática importante que ocasiona estados nutricionales deficientes es la negativa de muchos niños para el consumo de ciertos grupos de alimentos, por lo general vegetales y proteínas lo que favorece la pérdida de nutrientes y con ello el respectivo déficit que conlleva dicha situación, además se envían meriendas de mala calidad que no incluyen frutas o jugos naturales, lo que contribuye aún más con la desnutrición de los niños.

## Diagnóstico

La desnutrición como tal se manifiesta de manera progresiva como se ha mencionado anteriormente, siendo la baja talla, el estancamiento en los perímetros cefálico, abdominal y torácico en niños más pequeños y por supuesto la disminución considerable de peso principalmente sus determinantes más frecuentes. Existen signos globales que se pueden observar indistintamente del tipo de desnutrición que se desarrolle, estos engloban la dilución bioquímica, hipotrofia e hipofunción orgánica; por lo tanto es de suma importancia realizar una historia clínica detallada y un examen físico exhaustivo con la finalidad de obtener la mayor cantidad de datos que permitan orientar el problema actual del paciente, sin necesidad de practicar análisis u otras pruebas; sin embargo si se cuenta con los recursos es de gran importancia para el clínico la realización de análisis que respalden su impresión diagnóstica y le orienten mejor sobre el padecimiento con el fin de instaurar el tratamiento más adecuado en cada caso.

Según la UNICEF <sup>(17)</sup> las tasas de desnutrición deben calcularse mediante la medición del peso y estatura de los niños, es necesario complementar dichos datos con el análisis de manifestaciones clínicas y marcadores biomédicos que se obtengan en aquellos casos sospechosos de presentar índices de desnutrición. Posteriormente, los indicadores de peso, talla y edad se comparan con los estándares internacionales y mediante estos resultados se determina el estado nutricional del niño de forma global. A pesar de ello las diversas manifestaciones clínicas determinan diferentes tipos de desnutrición como se mencionó

anteriormente; por lo que el tratamiento para cada sujeto debe ser individualizado y ajustado a sus requerimientos.

## **Tratamiento**

El tratamiento de la desnutrición infantil va a depender en gran manera del tipo de patología que exprese el paciente, sus manifestaciones clínicas y los requerimientos nutricionales, además del grado de avance de la enfermedad.

Es de gran importancia clasificar a los niños con desnutrición en la categoría que les corresponde según su peso y edad con el fin de administrar el tratamiento más adecuado a cada uno de ellos.

Las intervenciones tanto médicas como nutricionales deben ser supervisadas y monitorizadas de forma estricta con el fin de brindar el mayor beneficio posible al paciente con el menor efecto colateral; especialmente en aquellos casos de desnutrición grave como el marasmo o el Kwashiorkor. Se debe educar al personal de salud sobre el manejo de este tipo de niños, estableciendo un orden lógico de atención que priorice de manera adecuada las necesidades que deben ser atendidas y que sean de carácter global de manera que sin importar la localización puedan ser cubiertas y saldadas de la mejor forma.

## **Desnutrición leve y moderada**

Los casos de desnutrición leve y moderada deben ser abordados inmediatamente una vez sean detectados, con el fin de prevenir el avance de las mismas. Es necesario, por ende, promover la aplicación de las gráficas de crecimiento y desarrollo en las consultas de niño sano para dar un mayor alcance a este tipo de

alteraciones. Además en nuestro país existen normas específicas que incluyen la suplementación de nutrientes esenciales en el lactante que permiten la prevención de anemias con hierro por ejemplo; además de programas que fomentan una adecuada nutrición para que el niño crezca adecuadamente.

También existen centros de atención infantil como los CEN-CINAI que velan por una adecuada nutrición especialmente en aquellos niños de escasos recursos, que encuentran ahí un sitio donde se puede cubrir los requerimientos alimentarios esenciales; dichas instituciones han tenido un gran impacto logrando reducir en gran manera los porcentajes de desnutrición del país.

### **Desnutrición Grave**

Existen directrices para el tratamiento a nivel hospitalario de la desnutrición grave, las mismas han sido planteadas por la OMS en el 2004, y representan una guía en el manejo del paciente pediátrico con desnutrición grave.

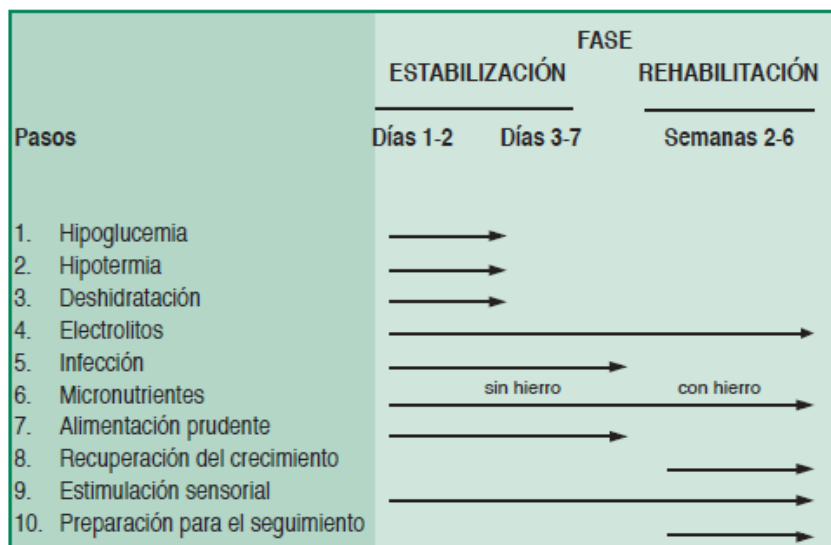
Según este documento la mayoría de las muertes que se presentan durante el tratamiento de ésta condición surgen de un manejo poco escalonado y con carencia de prioridades en la atención; lo que facilita la presencia de alteraciones que comprometen de forma grave la vida de los pacientes. Según la OMS <sup>(18)</sup> existe una lista de 10 necesidades básicas que se deben atender en orden jerárquico para dar una buena evolución del cuadro, y estas deben ser establecidas en el momento preciso para que los niños cursen con una adecuada recuperación.

Es importante capacitar al personal sanitario que es responsable de captar los casos de desnutrición grave para evitar incurrir en errores, que si bien no son intencionados, pueden representar un atentado contra la vida de los niños. Es importante acentuar que la recuperación de estos casos no debe basarse en la rápida ganancia de peso, sino más bien el adecuado desarrollo global del individuo atendiendo todas sus necesidades como un todo y no como problemas por separado, para lo cual es necesario crear una conciencia y establecer planes de acción delimitados que hagan más fácil y rápida la aplicación de ellos.

Según este documento el orden de las necesidades en estos pacientes debe ser el siguiente:

- Tratar/prevenir la hipoglucemia
- Tratar/prevenir la hipotermia
- Tratar/prevenir la deshidratación
- Corregir los desequilibrios electrolíticos
- Tratar/prevenir las infecciones
- Corregir las carencias de micronutrientes
- Empezar a alimentar prudentemente
- Lograr la recuperación del crecimiento
- Proporcionar estimulación sensorial y apoyo emocional
- Preparar el seguimiento tras la recuperación

**Figura N° 3.** Secuencia de atención de las necesidades básicas en la recuperación de la desnutrición severa según la OMS



Fuente: <sup>(18)</sup>

Además las necesidades de los niños con desnutrición grave deben ser atendidos en dos fases como se plantea y adicionando los suplementos nutricionales necesarios según los requerimientos como se pueden observar en el cuadro anterior. Son aplicables tanto a los niños que presentan marasmo como aquellos que han desarrollado kwashiorkor. En el documento que plantea la OMS <sup>(18)</sup> se describen a fondo las técnicas y los insumos necesarios para cubrir los 10 puntos prioritarios, además se provee información sobre como suplementar dichos materiales si no se tiene disponibilidad de los mismos. Es necesario dar un seguimiento intenso a la condición de salud de los niños con desnutrición grave, ya que por su condición inmunológica asociada están más expuestos a desarrollar infecciones, a pesar de que ya se haya resuelto el problema inicial; dar un abordaje nutricional a lo largo del tiempo es un factor determinante en la evolución de estos niños por lo que no se debe descuidar este aspecto una vez resuelto el

cuadro de desnutrición más severo. Se debe suplementar a estos niños con vitaminas y minerales por un tiempo considerable hasta que se alcance un nivel adecuado de los mismos que garantice que las reservas de estos funcionan adecuadamente.

En Costa Rica los casos de desnutrición crónica representan un 6,8% según un estudio realizado en 2015 y aunque es un problema que se considera poco frecuente, no es inexistente, por ello es necesario prestar una adecuada atención al crecimiento y desarrollo de todos los individuos que asisten a la consulta médica analizando de manera objetiva los distintos puntos que en conjunto, reflejan el adecuado progreso de los niños según su edad <sup>(19)</sup>. Por lo tanto no sólo se deben resolver aquellos casos que ya presenten rasgos de malnutrición, sino que además no se debe dejar de lado la prevención de dicha problemática. Es importante que se conozca de forma amplia la nutrición con la que cuentan los niños de las diversas zonas y las deficiencias que hay en sus dietas con el fin de intervenir de manera oportuna evitando así la aparición de complicaciones. El país cuenta con un sistema de salud que permite la suplementación de nutrientes desde que el niño es un lactante, mediante la administración de hierro y vitaminas en caso de ser necesario, lo que ha contribuido en gran manera a evitar problemas de anemias e incluso de problemas cognitivos ligados a la misma cuando esta se presenta en etapas muy tempranas de la vida. Además en nuestro país se planteó el Plan Nacional de Salud para Costa Rica 2010-2021 <sup>(20)</sup>, en el cual se compromete “garantizar la seguridad alimentaria y nutricional implementando sistemas de producción, comercialización y consumo de

alimentos propiciadores de la salud, bajo criterios de inocuidad y sostenibilidad socio-ambiental...”<sup>(21)</sup>, también incluye aspectos tales como infraestructura necesaria para garantizar alimentación adecuada a toda la población, y mejorar las condiciones de los grupos de riesgo. Este plan se basa en cuatro pilares para fomentar sus objetivos: disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, consumo alimentario y utilización biológica de los alimentos, en el mismo se mejoran aspectos de índole agropecuaria, educativos, y de distribución de alimentos saludables para todos los grupos poblacionales, fortaleciendo la nutrición infantil mediante la intervención con programas que involucran al Ministerio de Educación Pública, sistemas de apoyo con instituciones de ayuda social e inclusive de intervención en temas como la agricultura y la producción nacional.

Con ello se pretende lograr un avance importante en el aspecto nutricional de la población costarricense, lo que favorezca a la vez el desarrollo del país y mejore la calidad de vida de sus habitantes, dando alcance a la mayor cantidad de población posible.

### **2.2.2 Sobrepeso y obesidad**

La obesidad y el sobrepeso constituyen dos de los problemas más prevalentes en la actualidad a nivel mundial. Los estilos de vida, la mala alimentación y el sedentarismo constituyen factores muy importantes en el desarrollo de ambos padecimientos. En cuanto a la población pediátrica la obesidad representa el

mayor problema nutricional de los países industrializados, lo que ocasiona una mayor incidencia de enfermedades crónicas a mediano y largo plazo, por lo tanto es necesario realizar intervenciones en materia de prevención y adecuado abordaje de ambas alteraciones nutricionales. Según una revisión bibliográfica de artículos que fueron publicados en los países de habla hispana y portugués del 1° de enero de 2008 hasta el 30 de abril de 2013, donde se incluía Costa Rica, y que se publicó en 2014 se concluyó que “...en Latinoamérica la prevalencia estimada de sobrepeso en niños menores de 5 años fue del 7,1%, las prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad oscilaron entre 18,9% a 36,9% en niños de edad escolar (5 a 11 años) y entre 16,6% a 36,9% en adolescentes...”<sup>(22)</sup> lo que representa cifras alarmantes para estos grupos de edad, especialmente porque los responsables de la alimentación de los niños no están interviniendo adecuadamente para prevenir el desarrollo de esta problemática.

Según la OMS <sup>(23)</sup> el sobrepeso y la obesidad se definen como “una enfermedad crónica caracterizada por una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”.

Anteriormente este concepto se definía como un peso corporal mayor del 30% del peso ideal para cada individuo; posteriormente se modificó y actualmente se define en términos de índice de masa corporal. La sociedad española de endocrinología pediátrica señala un concepto similar para la obesidad infantil en el cual mencionan que “...la obesidad es un incremento del peso corporal, a expensas preferentemente del aumento del tejido adiposo...”<sup>(24)</sup> , además es necesario que el IMC sea igual o supere el percentil 95 para edad y sexo para

declararlo como obesidad; por otro lado el sobrepeso es aquel que manifiesta con un IMC superior al percentil 85.

La obesidad y el sobrepeso se producen por una serie de factores de índole genética, metabólica, psicosocial y ambiental que pueden ser modificables en ciertas ocasiones, pero siempre deben ser abordados de manera adecuada con el fin de prevenir el avance de la problemática nutricional de estos niños.

Ambas condiciones predisponen a esta población al desarrollo de patologías crónicas a más temprana edad, como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y patologías cardiovasculares que pueden permanecer hasta la edad adulta lo que conlleva un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad prematura, lo que a su vez acarrea un gasto mayor para la economía del país y especialmente del sistema de salud. Estas alteraciones nutricionales se han convertido en un problema de salud pública a nivel mundial, por lo tanto, en la última década se han planteado e implementado diversos proyectos y guías con el fin de prevenir, identificar y dar tratamiento de la mejor manera a los mismos.

La OMS <sup>(25)</sup> creó una comisión en el 2014 con el fin de erradicar la obesidad en la niñez, y en 2016 plantea una serie de recomendaciones que tienen como fin principal abolir con eficacia la obesidad en la infancia y la adolescencia independientemente del contexto mundial en el que se encuentre el niño; además se incluyen directrices para la prevención de la obesidad y sobrepeso, como hábitos de dieta saludables que deben ser recomendados por el profesional de salud, así como el fomento de la actividad física en familia y la adecuada administración de los dispositivos electrónicos.

En 2014 se estableció la Comisión para acabar con la obesidad infantil a fin de que examinara los mandatos y estrategias existentes y los ampliara para resolver carencias. Tras mantener consultas con más de 100 Estados Miembros de la OMS y examinar casi 180 comentarios en línea, la Comisión ha elaborado un conjunto de recomendaciones para combatir con eficacia la obesidad en la infancia y la adolescencia en diferentes contextos mundiales.

### **Epidemiología**

La obesidad ha presentado un comportamiento ascendente en la última década: constituye un fenómeno que se extiende a lo largo de todo el orbe, con especial predisposición en aquellos países desarrollados; esto se da debido a que el acceso a los alimentos poco nutritivos como las comidas rápidas, el sedentarismo y el exceso de horas laborales en estas naciones colaboran para que en la población se dé el desarrollo de alteraciones nutricionales, especialmente aquellas que representan un consumo hipercalórico de alimentos y una ausencia importante de actividades catabólicas que permitan consumir calorías. Sin embargo, según el plan para acabar con la obesidad infantil que planteó la OMS en 2016, declara que esta situación ha logrado estabilizarse en algunas zonas y que la balanza se ha ido inclinando hacia los países de medianos y bajos ingresos económicos con el tiempo, por lo que la obesidad y el sobrepeso siguen siendo problemas con alta prevalencia que deben ser intervenidos de forma inmediata.

Además en este informe se afirma que la obesidad es una situación que además de afectar la salud de los niños como se ha mencionado anteriormente, también

logra interferir negativamente en el desarrollo intelectual y grado académico de los infantes lo que favorece un mayor empobrecimiento de la sociedad y la instauración de un círculo vicioso entre bajo nivel educativo, alteraciones nutricionales y malas condiciones de salud.

La OMS plantea además que muchos de los niños están expuestos a un “ambiente obesogénico”, es decir que favorece el desarrollo de dicha problemática secundario al gran acceso a alimentos poco nutritivos, la publicidad que se utiliza para promocionarlos y el sedentarismo que ha alcanzado una magnitud importante por la utilización de dispositivos electrónicos que han sustituido las actividades al aire libre como momentos de ocio, esto a su vez favorece un bajo rendimiento escolar y una incidencia mayor de enfermedades como el asma que también afectan el desempeño de los niños en sus tareas escolares.

A nivel mundial la obesidad infantil representa una cifra alarmante, que va en ascenso. La OMS ha descrito en sus últimos reportes que el número de lactantes y niños pequeños (de 0 a 5 años) que padecen sobrepeso u obesidad aumentó de 32 millones en 1990 a 42 millones en 2013. <sup>(26)</sup> En el año 2014 se estimó que aproximadamente 41 millones de niños menores de 5 años presentaban sobrepeso u obesidad, y que de seguir esta situación en 2025 la cifra aumentará a 70 millones de niños con sobrepeso y obesidad, con el consecuente aumento en las enfermedades cardiovasculares y una predisposición mayor a ser adultos con obesidad. Según estudios realizados los países en desarrollo con economías emergentes con ingresos medianos o bajos presentan una prevalencia de

sobrepeso y obesidad infantil entre los niños en edad preescolar que supera el 30%.<sup>(26)</sup>

La prevalencia del sobrepeso, como se puede observar en la figura n°5 es una epidemia, ya que se ha extendido a nivel mundial, si bien es cierto América no presenta niveles tan elevados de sobrepeso y obesidad, sí tiene rangos preocupantes a nivel global ya que alcanza porcentajes entre un 5% a un 9% de obesidad en niños menores de 5 años <sup>(26)</sup>, pero que se puede extrapolar a la población en general ya que si la problemática no se corrige estos niños alcanzan la edad adulta acarreado aún sus problemas nutricionales.

Costa Rica no está exenta de la problemática nutricional a la que se ve sometida el orbe; según la Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009 "...el 8.1% de los niños entre 1 a 4 años presentan problemas de sobrepeso, en los niños de 5 a 12 años, el 11.8 tiene sobrepeso y el 9.6% son obesos <sup>(21)</sup>. Además en la población adolescente, el sobrepeso representa el 14.7% y la obesidad es del 6.1%. En personas adultas, el porcentaje de sobrepeso y obesidad asciende al 64.5%, tanto en hombres como en mujeres..."<sup>(27)</sup> lo que representa más del 50% de la población del país con problemas nutricionales importantes en la edad adulta, pero que a su vez son traducibles a la población infantil debido al ambiente obesogénico en el cual se desarrollan los niños y adolescentes. Es por ello que el país se ha preocupado por la adecuada alimentación y fomento de actividad física implementando proyectos, leyes y grupos de apoyo multidisciplinarios para atacar dicha problemática con el fin de disminuir estas cifras de manera importante con el objetivo de garantizar mejores condiciones de salud y desarrollo en la población

costarricense; a la vez que se fortalece el sistema de salud y se previene la aparición y avance de patologías crónicas tanto en la población adulta como la infantil.

Dentro de los proyectos de reforma que ha implementado Costa Rica se encuentran la Comisión Intersectorial de Guías Alimentarias, el Comité Ejecutivo de la Estrategia 5 Al Día, la Comisión Nacional de Malnutrición Infantil, la Comisión Nacional de Salud y Nutrición Escolar , la Red Costarricense de Actividad Física y Salud (RECAFIS), la Comisión Nacional de Lactancia Materna, la Comisión Nacional de Promoción de la Salud ,y la Comisión Nacional para el Abordaje Integral de Enfermedades Crónicas y Obesidad, todas ellas con funciones diferentes para abarcar desde diferentes etapas y perspectivas la problemática de la malnutrición en nuestro país y mejorar así la calidad de vida de sus habitantes y disminuir los índices reportados.

### **Etiología**

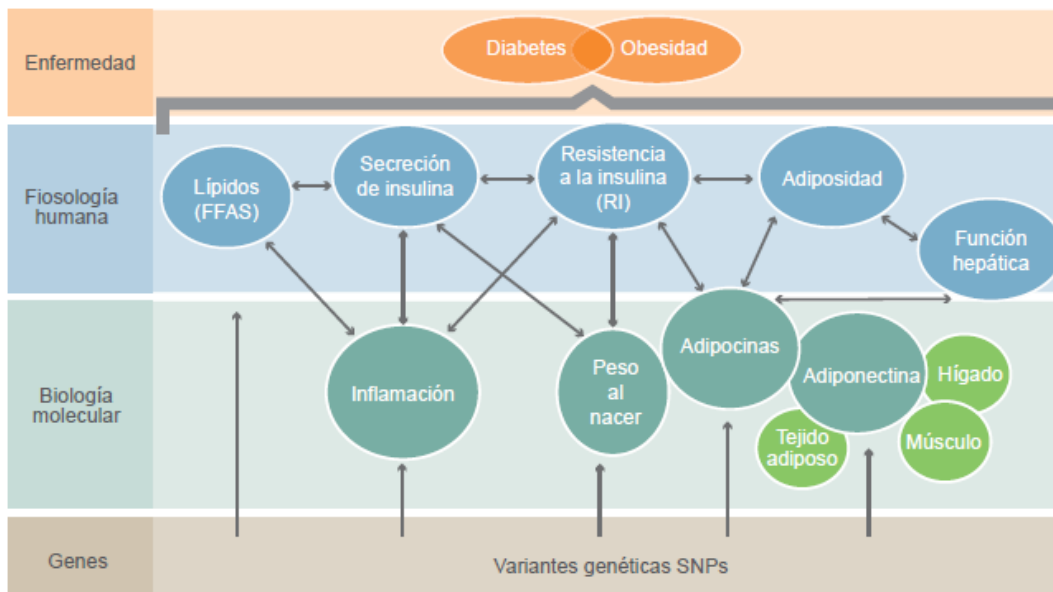
La base de la etiología de la obesidad es muy sencillo: se ingiere más energía de la que se consume, y por ende esta se acumula en forma de grasa en el organismo, a pesar de ello aún no se ha logrado dilucidar con claridad cómo se da este proceso de manera completa.

El sobrepeso y la obesidad tienen múltiples factores causales como se mencionó anteriormente; elementos tales como la genética, condición socioeconómica, zona geográfica, y estilo de vida condicionan de manera importante el peso de los niños

y adultos; para una mejor comprensión y una inclusión adecuada de los mismos pueden dividirse en determinantes genéticos, ambientales y reguladores. Los determinantes genéticos se refieren a aquellos aspectos heredables en cuanto a la obesidad, en estos se plantea que pueden existir alteraciones a nivel del genoma que predispongan a los individuos a padecer obesidad y sobrepeso, además se han descubierto sistemas de contrarregulación como la leptina que se produce en las células adiposas y mantiene una relación estrecha con las áreas del encéfalo que se encargan del metabolismo energético.

También se menciona que la herencia se ve reflejada con mayor frecuencia en la distribución de la grasa corporal más que en la grasa corporal total de cada individuo. Además existen factores bioquímicos que afectan el adecuado funcionamiento del metabolismo cuando la obesidad está instaurada lo que impide el desarrollo adecuado de la salud, dentro de estos se pueden mencionar las citocinas inflamatorias como la Interleucina-6 que es producida ampliamente en el tejido adiposo y que se asocia de manera muy fuerte con la disminución de la secreción de insulina lo que predispone al desarrollo de diabetes mellitus 2 a futuro, además de inducir hipercolesterolemia; el factor de necrosis tumoral alfa también favorece la aparición de diabetes.

**Figura N° 4.** Participación de las variantes genéticas en las vías metabólicas relacionadas con la obesidad



Fuente: <sup>(28)</sup>

Asimismo existen síndromes cromosómicos, especialmente aquellos ligados al cromosoma X que favorecen la aparición de obesidad y retardo mental en estos individuos. Sin embargo aún se siguen realizando estudios para determinar en cuales cromosomas se encuentran las alteraciones más importantes que predisponen a la obesidad, ya que estas solo explican un 33% de las alteraciones a nivel de peso corporal en los individuos. <sup>(28)</sup>

En cuanto a los determinantes ambientales, estos ejercen un papel muy importante en el desarrollo de sobrepeso y obesidad a nivel mundial representando más del 70% de los factores causales de problemas nutricionales de éste tipo. En este grupo se engloban aspectos socioeconómicos, de ingesta alimentaria y estilos de vida. La economía de los individuos juega un papel muy relevante en el desarrollo de obesidad ya que muchas veces un status económico

bajo da pie a menor grado académico, lo que favorece la despreocupación por el adecuado estado de salud y además permite un acceso limitado a los alimentos especialmente a aquellos de mayor contenido nutritivo.

La ingesta alimentaria es otro punto que favorece la obesidad, y que si no se controla adecuadamente crea un círculo vicioso en los individuos. En la última década el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares se ha incrementado notablemente, sumado al aumento del sedentarismo en la población lo que conlleva un aumento significativo en los niveles de obesidad, y alteraciones de la salud como la hipertrigliceridemia y aterosclerosis.

En este punto es importante evaluar las condiciones psicológicas y la capacidad mental de cada sujeto, ya que muchas veces el problema nutricional es la manifestación de algún trastorno psiquiátrico o el resultado de un mal manejo de situaciones como abusos, agresiones o el fallecimiento de algún familiar cercano. La población pediátrica está sometida a consumir los alimentos brindados por sus padres y cuidadores, por lo que también es importante evaluar el tipo de alimentos ingeridos y la frecuencia con la que se consumen los mismos, de igual forma es importante analizar que consumen los niños cuando están en horas académicas y si es posible hacer un recuento del menú que ingieren con el fin de mejorar los hábitos alimenticios.

Sumado a la alimentación se encuentran los estilos de vida sedentarios los cuales han venido en aumento, esto debido a los excesivos horarios laborales y de estudio, la poca actividad física que se realiza y la falta de actitud positiva ante la

misma; también un problema preponderante en la población infantil ha sido el desarrollo de aparatos electrónicos como las consolas de juegos, computadoras, celulares y tabletas a los cuales se tiene un acceso ilimitado y que muchas veces sustituyen todos los momentos de recreación de los niños, inclusive en gran cantidad de ocasiones sus padres prefieren tener a los infantes “tranquilos” mediante la utilización de éstos en lugar de llevarlos a jugar a al aire libre. La alta ingesta calórica sumada a la poca actividad física representan la mayoría de los elementos involucrados en la obesidad infantil.

Existen otros factores menos frecuentes como las lesiones cerebrales, los fármacos y alteraciones metabólicas que pueden inducir a estados de obesidad pero que no son muy frecuentes durante la niñez, a estos se les denomina determinantes reguladores, ya que interfieren directamente en el funcionamiento orgánico del individuo y provocan alteraciones que son difíciles de prever en primera instancia.

En estudios realizados por la OMS<sup>(25)</sup> también se ha mencionado que los niños que padecen desnutrición durante las primeras etapas de su vida son propensos a desarrollar obesidad cuando se modifican los hábitos alimentarios y de actividad física que antes realizaban. Recientemente se han realizado estudios que plantean la influencia de las complicaciones en el parto y antecedentes perinatales como factores que intervienen en el desarrollo del niño a futuro, en estos se plantea un riesgo mayor de obesidad en aquellos neonatos que han nacido por cesárea, y aquellos expuestos a diabetes gestacional, la obesidad del padre también puede contribuir a un mayor riesgo de obesidad en el niño.<sup>(29)</sup>

La OMS en su informe para acabar con la obesidad infantil asimismo menciona que un control prenatal deficiente, con exposición a madres obesas o con problemas metabólicos y el contexto en el cual los niños están expuestos a alimentos muy procesados de alto contenido calórico y bajo valor nutricional que son baratos y fáciles de conseguir permiten un mayor riesgo de desarrollar problemas nutricionales, anudado a ello se presenta el problema de la utilización de tecnología la cual ha disminuido notablemente la realización de actividad física y al aire libre como se mencionó anteriormente.

### **Clasificación y manifestaciones clínicas**

El sobrepeso y la obesidad infantil son definidos por la OMS como “valores tipificados de peso para la estatura con más de 2 desviaciones estándar y más de 3 desviaciones estándar, respectivamente, con respecto a la mediana establecida en los patrones de crecimiento de la OMS”<sup>(23)</sup>. Con esta clasificación inicialmente se puede agrupar el peso de los niños en obesidad y sobrepeso según el rango que presenten; a pesar de ello es más frecuente que la obesidad se clasifique por su posición en las curvas de crecimiento propuestas por el CDC (Centro para el Control de Enfermedades ,2004) con las cuales se puede dar un seguimiento más efectivo y con un buen análisis en el tiempo independientemente de la condición inicial de cada individuo.

La interpretación de estas tablas requiere entrenamiento pero son fáciles de manejar para el personal de salud y son más utilizadas en niños lactantes e infantes, para la población pediátrica de mayor edad el índice de masa corporal es

el más utilizado. Como la problemática nutricional representa un problema creciente, la OMS y el UNICEF han elaborado la estrategia denominada Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) donde se incluye la obesidad y sobrepeso como una de ellas. Dicha estrategia plantea una clasificación de peso para los niños según el IMC:

1. Obeso de alto riesgo: Índice de masa corporal mayor o igual al Pc95.
2. Sobrepeso de alto riesgo u obeso: Índice de masa corporal mayor o igual al Pc95; o Índice de masa corporal mayor o igual al Pc85; y uno de los factores que se mencionaran más adelante.
3. Sobrepeso o en riesgo: Índice de masa corporal mayor o igual al percentil 75 y menor al percentil 95.
4. No tiene sobrepeso: Índice de masa corporal menor al percentil 85.<sup>(30)</sup>

Según esta estadificación así corresponderá el abordaje para cada niño, evaluando de manera global y pertinente su condición de salud, su entorno familiar y su condición socioeconómica para así poder instaurar un plan de atención completo y eficaz. Es importante lograr un compromiso por parte de los padres con el fin de favorecer el adecuado desarrollo nutricional e intelectual de esta población para alcanzar mejoras en la condición de vida de cada niño.

Las manifestaciones clínicas de la obesidad son diversas y abarcan una amplia gama de sistemas orgánicos los cuales se ven aumentados con el aumento desproporcionado de peso en los niños. El más importante de ellos es el síndrome metabólico, en esta condición los niños cursan con hipertrigliceridemia, niveles

elevados de glucosa en sangre y alteraciones de la presión arterial, además estos niños pueden presentar elevación del LDL y VLDL, disminución del HDL e hiperuricemia por su peso elevado

Esto favorece de manera muy importante el desarrollo de patologías cardiovasculares desde la infancia lo cual conlleva una seria problemática de salud; con ello se produce una población que va a crecer padeciendo diversas enfermedades severas desde muy temprana edad lo que afecta los niveles educativos y laborales de un país. La obesidad y el sobrepeso no solo afectan el sistema cardiovascular, también se dan manifestaciones a nivel dérmico como la acantosis nigricans en aquellos niños con resistencia a la insulina, y malformaciones músculo esqueléticas propiciadas en los casos de obesidad mórbida especialmente.

Los trastornos del niño con obesidad se clasifican en manifestaciones a corto y largo plazo. Dentro de las manifestaciones a corto plazo se pueden mencionar: problemas psicológicos debido al acoso y bullying el cual se define como el acoso físico o psicológico al que someten, de forma continuada, a un alumno sus compañeros<sup>(31)</sup> y que es sufrido por estos niños lo que a su vez disminuye su rendimiento académico; aumento de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular como los que se mencionaron anteriormente, asma, diabetes (tipo 1 y 2), anormalidades ortopédicas y patologías hepáticas.

A largo plazo lo más significativo es la permanencia de la obesidad, así como el desarrollo de patologías cardiovasculares más severas y el riesgo incrementado

de mortalidad prematura debido a estas comorbilidades que permanece hasta la edad adulta y favorece el desarrollo de una sociedad que desgasta el sistema de salud y la economía debido a sus malas condiciones de salud, con una menor expectativa de vida y una calidad disminuida de la misma.

### **Factores Asociados**

La obesidad infantil como se ha planteado anteriormente se produce por un conjunto de factores tanto internos como externos que favorecen la ganancia de peso desproporcionada en el niño. El fácil acceso a los alimentos poco nutritivos, la falta de supervisión en la dieta diaria de los niños y el sedentarismo representan los principales coadyuvantes de esta problemática.

Además otro factor importante que contribuye al desarrollo de la obesidad es la vida laboral tan ajetreada de muchos padres de familia, ya que los niños viven bajo la supervisión de niñeras o cuidadores que en múltiples ocasiones con el fin de mantener a los infantes tranquilos u ocupados les dan libre albedrío para comer lo que deseen de manera descontrolada; además las comidas que se preparan pueden ser nutricionalmente desbalanceadas lo que favorece aún más la problemática.

El sedentarismo preponderante en la niñez se ha visto favorecida por la gran incursión de la tecnología que se le ha brindado de manera desproporcionada a los niños, sumado a ello la gran inseguridad social que existe y las faltas de zonas de recreo así como los horarios extendidos de estudio permiten un incremento importante en los porcentajes de obesidad .

La obesidad infantil por otra parte cuenta con algunos factores que protegen y ayudan a evitar la obesidad, entre los más importantes se encuentran:

- La lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes
- La introducción adecuada de la alimentación complementaria
- El consumo adecuado de frutas y hortalizas
- El hábito de un desayuno saludable
- Práctica de actividad física regular y reducción de actividades sedentarias. <sup>(32)</sup>

Por ende es necesario conocer las mismas y enfatizar en la práctica de estas, ya que influyen de manera muy relevante en el desarrollo físico e intelectual de los infantes, sin embargo muchas veces el desconocimiento y los criterios erróneos de la población favorecen la mala práctica de estos puntos lo que impulsa aún más la aparición de la obesidad infantil.

### **Diagnóstico y Tratamiento**

Como se mencionó anteriormente el diagnóstico de la obesidad infantil es fácil de realizar, como plantea la OMS se debe analizar el peso para la estatura en aquellos niños que tienen entre 0 y 5 años de edad si se obtiene valores en las tablas de la misma entidad con más de 3 desviaciones estándar por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS se diagnostica como obesidad.

Por otro lado si la edad de los niños va desde los 5 hasta los 19 años se utiliza preferentemente el IMC para la edad si este presenta más de 2 desviaciones

estándar por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento de la OMS se declara como obesidad infantil.

El diagnóstico de sobrepeso se realiza de manera similar , si los niños van de 0 a 5 años se utiliza igualmente la tabla de peso para la estatura; si esta presenta más de 2 desviaciones estándar por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS se denomina como un paciente con sobrepeso. Si la edad de los pacientes va de 5 a 19 años se utiliza el IMC el cual debe ser de más de 1 desviación estándar por encima de la mediana establecida para ser declarado como sobrepeso.

La determinación del sobrepeso y obesidad varía notablemente en cada país ya que muchos utilizan sistemas ajustados a las condiciones físicas de cada población con el fin de adaptar mejor el desarrollo de sus niños a diferentes tablas de medición para el peso. En Costa Rica se utilizan las tablas del Centro para el Control de Enfermedades para clasificar el estado nutricional de los niños, se hace un control cruzado con distintas mediciones que permiten determinar con claridad la condición nutricional de cada niño. Según la tabla de peso talla es necesario un valor igual o superior al percentil 95 para definir obesidad y sobrepeso es aquella condición entre el percentil 85 y 94.

El tratamiento de la obesidad debe implementarse mediante un abordaje multidisciplinario que abarque tanto aspectos nutricionales como médicos y psicológicos, físicos y socioeconómicos que influyen en el desarrollo de la problemática de la obesidad infantil. Además es de gran importancia dar

educación a los padres y cuidadores de los niños con la finalidad de alcanzar el mejor resultado posible. La OMS define una serie de acciones en el manejo de los niños con sobrepeso y obesidad dependiendo de la clasificación en la que se encuentren, y favorece un control seriado de la evolución de los mismos a lo largo del tiempo.

**Tabla N° 3.** Clasificación y manejo de la obesidad y sobrepeso según AIEPI.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de masa corporal <math>\geq</math> Pc95; y</li> <li>• El niño encuadra en otra clasificación amarilla</li> </ul>	<b>OBESO DE ALTO RIESGO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Referir al hospital</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de masa corporal <math>\geq</math> Pc95; o</li> <li>• Índice de masa corporal <math>\geq</math> Pc85; y uno de los siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia familiar positiva</li> <li>• Acantosis nigricans</li> <li>• Hirsutismo</li> <li>• Amenorrea secundaria u oligomenorrea</li> <li>• Aumento brusco de peso</li> <li>• Preocupación por el peso</li> <li>• Características de otra patología o síndrome</li> <li>• Presión arterial elevada (si está disponible)</li> </ul> </li> </ul>	<b>SOBREPESO DE ALTO RIESGO U OBESO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Referir a consulta especializada de pediatría y nutrición</li> <li>➤ Iniciar educación alimentaria</li> <li>➤ Reforzar la actividad física</li> <li>➤ Evitar hábitos sedentarios</li> <li>➤ Control en 30 días.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de masa corporal <math>\geq</math> al percentil 75 y &lt; al percentil 95</li> </ul>	<b>SOBREPESO O EN RIESGO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Educación alimentaria</li> <li>➤ Reforzar la actividad física</li> <li>➤ Evitar los hábitos sedentarios</li> <li>➤ Control en 30 días</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de masa corporal &lt; al percentil 85</li> </ul>	<b>NO TIENE SOBREPESO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Educación alimentaria</li> <li>➤ Reforzar la actividad física</li> <li>➤ Evitar hábitos sedentarios</li> </ul>

Fuente: <sup>(30)</sup>

Mediante este esquema de manejo es muy fácil abordar a los niños con sobrepeso y obesidad, además de brindar un adecuado seguimiento, multidisciplinario y enfatizado en modificar los estilos de vida no solo del niño, sino también de su familia con el fin de generar un ambiente propicio para el adecuado desarrollo. Los pilares del tratamiento en la obesidad infantil radican en la modificación alimentaria

adecuada para cada niño, así la promoción y aumento de actividad física de los menores, es importante aclararle a los padres de familia que no es necesario un tratamiento farmacológico a menos que se desarrollen comorbilidades que ameriten la utilización de los mismos; también es importante incluir a todo el núcleo familiar en este tipo de actividades con la finalidad de que el niño se sienta acompañado durante el proceso de recuperación y mantenimiento de su peso ideal. Asimismo es importante valorar la condición psicológica de cada paciente, ya que en muchas ocasiones sufren de maltrato o burlas en los centros educativos debido a su problema nutricional.

Es de gran importancia trabajar esta área ya que permite una mayor recepción de las recomendaciones brindadas y una mejor aceptación de sí mismo, lo que eleva la autoestima y con ello aumenta la motivación. Esto se debe reforzar con los docentes y personal a cargo del niño para favorecer un ambiente sano para cada uno de ellos.

Es importante realizar programas que impulsen una vida saludable tanto para niños como para los adultos, con la finalidad de abolir el ambiente obesogénico en el cual se desarrollan los infantes, además de promover un adecuado control pre concepcional y prenatal para, así, favorecer el desarrollo de niños sanos y con menores factores de riesgo.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación descriptiva, observacional, cuantitativa y transversal.

La investigación es descriptiva ya que la misma implica que se lleve a cabo una observación de los niños en su entorno escolar y, posterior a ello se realice una descripción de los comportamientos de los mismos; en este caso los de carácter nutricional así como los aspectos académicos que se toman en cuenta sin influir de ninguna manera sobre el desarrollo o presencia de los mimos.

Es de carácter observacional porque involucra elementos de carácter estadístico como los porcentajes de sobrepeso, obesidad y desnutrición en cada uno de los centros educativos estudiados, así como el porcentaje de niños y niñas con problemas nutricionales, de ausentismo escolar y rendimiento académico. También toma en cuenta aspectos de índole demográfica como la distribución poblacional, anudados a otros aspectos de tipo biológico como lo son las alteraciones crónicas del metabolismo normal e incluso aspectos de tipo social que influyen de manera importante sobre los patrones nutricionales de cada niño, así como el desarrollo en el entorno que tienen cada uno de ellos y que condiciona su situación académica y de salud.

Además es una investigación de tipo cuantitativa ya que en la misma se involucran magnitudes numéricas como el peso, la edad y la talla de los niños, así como los porcentajes de sobrepeso, obesidad y desnutrición propios de cada centro educativo. Estas cifras se procesan mediante instrumentos como las tablas de los

CDC que permiten obtener rangos epidemiológicos que facilitan el análisis de los datos y su adecuada comprensión.

La investigación se clasifica además como una investigación de tipo transversal ya que se encarga tanto de observar y describir la problemática nutricional de los sujetos, pero además incluye aspectos como el rendimiento académico y el ausentismo escolar, midiendo la prevalencia de la problemática en ambos centros educativos, así como los efectos de las misma sobre los diversos niveles etarios, rendimiento académico y condiciones sociales. Además la investigación toma en cuenta aspectos sobre los niños que se dan en un momento determinado, y que no por ello condiciona a que siempre se obtengan los mismos resultados si se realiza nuevamente otra investigación similar.

### **3.2 ÁREA DE ESTUDIO**

La investigación se lleva a cabo en los centros educativos de Tuetal Sur y León Cortés Castro; ambos centros educativos se ubican en la provincia de Alajuela, específicamente en el cantón número 1, es decir en el cantón que lleva este mismo nombre. Está localizado en el Valle Central del país; posee un área de 388.43 km<sup>2</sup> y se encuentra dividido en 14 distritos. Limita al este con los cantones de Sarapiquí, Heredia, Belén y Santa Bárbara, al sur con Santa Ana y Mora, al oeste con Atenas, Grecia, Poás y Valverde Vega, y al norte con el cantón de Río Cuarto de Grecia. Fue fundado el 7 de diciembre de 1848 y su cabecera es la ciudad de Alajuela como tal, además Alajuela es la segunda en población de Costa Rica con una población de 297.879 habitantes para el 2016 según el

Instituto Nacional de Estadística y Censos; cuenta con un porcentaje alfabetización y un índice de desarrollo humano elevados: 99% y 0,749 respectivamente. (33). Su actividad económica se basa en comercio y los servicios, pero con un auge muy importante en la agricultura especialmente de café y caña de azúcar.

La escuela Tuetal Sur se encuentra a 4 kilómetros del centro de esta ciudad, es parte del segundo distrito de Alajuela, es decir el distrito San José. Se encuentra en una zona rural con una situación social compleja en cuanto al tema de seguridad social y drogadicción especialmente, este problema predomina en múltiples zonas del distrito.

La escuela León Cortés Castro localizada en una zona más urbana está ubicada en el distrito número 3 del cantón de Alajuela, cuenta con un colegio técnico profesional, una estación de gasolina un EBAIS propio donde inclusive se brindan servicios de odontología a los pacientes. Su principal actividad económica consiste en la siembra y recolección de café y algunos otros productos como las fresas y la actividad lechera.

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS**

El estudio se realiza en escolares de 9 a 12 años de edad del centro educativo Tuetal Sur y el centro educativo León Cortés Castro

- Universo: Estudiantes de Primaria de Costa Rica

### 3.3.1 Población

La población consiste en 314 niños de 9 a doce años en los centros educativos León Cortés Castro y Tuetal Sur.

### 3.3.2 Muestra

Se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio simple en el cual todos los niños tenían igual oportunidad de ser seleccionados en la misma independientemente de su sexo o nivel académico. Además se eligió la misma mediante la utilización de una tabla de números aleatorios, tomando como base los datos reportados en las listas de clase brindadas.

Se obtuvo una muestra significativa de 242 niños de 9 a doce años de los centros educativos León Cortés Castro y Tuetal Sur con un margen de error del 5% y una confiabilidad del 99% utilizando el programa informático Epi Info 7.

**Tabla N°4.** Cálculo de la muestra mediante Epi Info

StatCalc - Sample Size and Power		Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
Population size:	288	80%	105	105
Expected frequency:	50 %	90%	140	140
Acceptable Margin of Error:	5 %	95%	165	165
Design effect:	1,0	97%	179	179
Clusters:	1	99%	201	201
		99.9%	227	227
		99.99%	242	242

Fuente: <sup>(34)</sup>

**Tabla N°5.** Nivel de confianza según la muestra mediante Epi Info

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	105	105
90%	140	140
95%	165	165
97%	179	179
99%	201	201
99.9%	227	227
99.99%	242	242

Fuente: <sup>(34)</sup>

### 3.3.3 Criterios de Inclusión y exclusión

#### Inclusión

- Se incluirán en el estudio a aquellos niños debidamente matriculados en ambos centros educativos, que tengan una edad entre los nueve y doce años que deseen participar en el estudio y que estén presentes el día que se realiza la recolección de datos.
- Además es de suma importancia que presenten el consentimiento informado firmado por sus padres, respetando siempre su decisión de participar o no en el proyecto.

#### Exclusión

- También se excluirán aquellos niños que se encuentren por encima del p85 en las tablas de IMC para la edad por causas de índole médica como alteraciones tiroideas u otras que influyan en el peso.

- Se excluirán aquellos niños que estén por debajo del p3 por causas médicas de diversa índole como patologías hematológicas, tiroideas etc.

### **3.3.4 Identificación de las variables**

- Edad: Variable independiente
- Sexo: Variable independiente
- Nivel académico: Variable independiente
- Centro educativo: Variable independiente
- Estado nutricional: Variable independiente
- Lugar de residencia: Variable independiente
- Rendimiento académico: Variable dependiente
- Ausentismo escolar: Variable independiente

## **3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se utilizó el instrumento Krece plus, el cual se aplica en niños de 4 a 14 años y permite evaluar sus condiciones de consumo alimentario de manera objetiva y completa mediante una serie de preguntas que evalúa el tipo de alimentos que acostumbran consumir los niños así como la frecuencia con que se ingieren. Se ha utilizado principalmente en España para analizar poblaciones escolares, el cuestionario fue validado por Serra Majem et al como parte del estudio Enkid que se aplicó en Barcelona durante el período 1998 al 2000; consta de 16 ítems en los que se hace referencia a la frecuencia de consumo de algunos alimentos, las

características del desayuno, la frecuentación de establecimientos de comida rápida, entre otros de importancia.<sup>(35)</sup>

La validez del estudio es aceptable y ha mostrado buenos resultados a la hora de analizar el estado nutricional de poblaciones infantiles, especialmente en edades de 4 a 14 años. Obtuvo correlaciones estadísticamente significativas  $r=0,16$  en cuanto a la estimación de ingesta calórica en estudios previos.<sup>(36)</sup>

Además se utilizaron las tablas de IMC y percentiles para niñas y niños de 2 a 20 años de los CDC (2004) con el fin de clasificar adecuadamente a los niños según su peso y talla además de su edad y evaluar objetivamente su condición nutricional. También se utilizó el programa informático de análisis epidemiológico Epi Info para determinar muestra poblacional.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

Las fuentes de información son aquellas unidades de evaluación que se observan, analizan o estudian directamente. Se componen por los participantes de los cuales se recoge la información.

#### **3.5.1 Fuentes Primarias**

Las fuentes primarias son las tablas de peso/ talla aplicadas a los niños de 9 a 12 años del centro educativo Tuetal Sur y del centro educativo León Cortés Castro. Para adquirir esta información se recurrió a la medida de peso y talla de los niños con el fin de calcular el IMC respectivo.

### 3.5.2 Fuentes Secundarias

Se lleva a cabo la revisión de tesis, revistas, artículos de internet, y libros de texto para complementar la información requerida para el estudio y análisis.

### 3.6 OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensión operacional</b>	<b>Fuentes de información</b>
-Caracterizar las poblaciones escolares en estudio según edad, sexo, nivel académico y centro educativo al que asisten.	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	9-10 años	Revisión de listas de clase.
	Sexo		11- 12 años	
	Nivel académico	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Femenino	Revisión de expedientes de clase.
	Centro educativo		Masculino	
		Año de primaria que cursa actualmente el estudiante.	Nivel educativo del estudiante.	Revisión de expedientes de clase.
		Toda institución que imparta educación o enseñanza, aunque suele designar más específicamente a los de la	Escuela correspondiente	Revisión de expedientes y listas de clase.
				Revisión de listas de clase.

		enseñanza primaria.		
-Identificar los patrones de estado nutricional con las tablas de peso para la edad y peso/ talla de la CDC.	Estado nutricional	Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Eutrófico, sobrepeso, obesidad o desnutrición.	Medir y pesar a los niños
- Comparar el estado nutricional de los niños según sexo, edad y centro educativo	Estado nutricional Edad Sexo Centro educativo	Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.  Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento  Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.  Toda institución que imparta	Eutrófico, sobrepeso, obesidad o desnutrición.  9-10 años 11- 12 años  Femenino Masculino  Escuela	Medir y pesar a los niños y clasificarlos por sexo y centro educativos de procedencia

		educación o enseñanza, aunque suele designar más específicamente a los de la enseñanza primaria.	correspondiente	
-Determinar el rendimiento académico de los niños según nivel académico y centro educativo, mediante los registros de notas y asistencia del segundo trimestre de 2016.	Rendimiento académico	Hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario.	Notas obtenidas en asignaciones y exámenes, promedio.	Revisión y análisis de los registros de notas y asistencia del segundo trimestre de 2016.
-Determinar el porcentaje de ausentismo de los niños según nivel académico y centro educativo, mediante los registros de notas y asistencia del segundo	Ausentismo escolar	El ausentismo escolar es la ausencia habitual o llegada tarde sin permiso.	Reportes de asistencia obtenidos.	Revisión y análisis de los registros de asistencia del segundo trimestre de 2016.

trimestre de 2016.				
-Comparar el ausentismo escolar en la escuela León Cortés Castro y Tuetal Sur y la relación de éste con el estado nutricional de los niños que asisten a dichos centros educativos.	Ausentismo escolar.  Estado nutricional	El ausentismo escolar es la ausencia habitual o llegada tarde sin permiso.  Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Reportes de asistencia obtenidos de ambos centros educativos.  Eutrófico, sobrepeso, obesidad o desnutrición	Revisión y análisis de los registros de asistencia del segundo trimestre de 2016 en ambos centros educativos.  Medir y pesar a los niños
-Mostrar las causas del ausentismo escolar en ambos centros educativos y la relación que se presenta con la alimentación de los niños.	Ausentismo escolar.	El ausentismo escolar es la ausencia habitual o llegada tarde sin permiso.	Reportes de asistencia obtenidos de ambos centros educativos.	Revisión y análisis de los registros de asistencia del segundo trimestre de 2016 en ambos centros educativos
-Relacionar el estado nutricional, ausentismo escolar y rendimiento académico en	Estado nutricional	Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y	Eutrófico, sobrepeso, obesidad o desnutrición	Medir y pesar a los niños

<p>una escuela urbana y otra localizada en una zona marginal en niños de 9 a 12 años durante el mes de noviembre de 2016.</p>	<p>Ausentismo escolar</p>	<p>adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.</p> <p>El ausentismo escolar es la ausencia habitual o llegada tarde sin permiso.</p>	<p>Reportes de asistencia obtenidos de ambos centros educativos.</p>	<p>Revisión y análisis de los registros de asistencia del segundo trimestre de 2016 en ambos centros educativos.</p>
	<p>Rendimiento académico</p>	<p>Hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario.</p>	<p>Notas obtenidas en asignaciones y exámenes, promedio.</p>	<p>Revisión y análisis de los registros de asistencia del segundo trimestre de 2016 en ambos centros educativos</p>

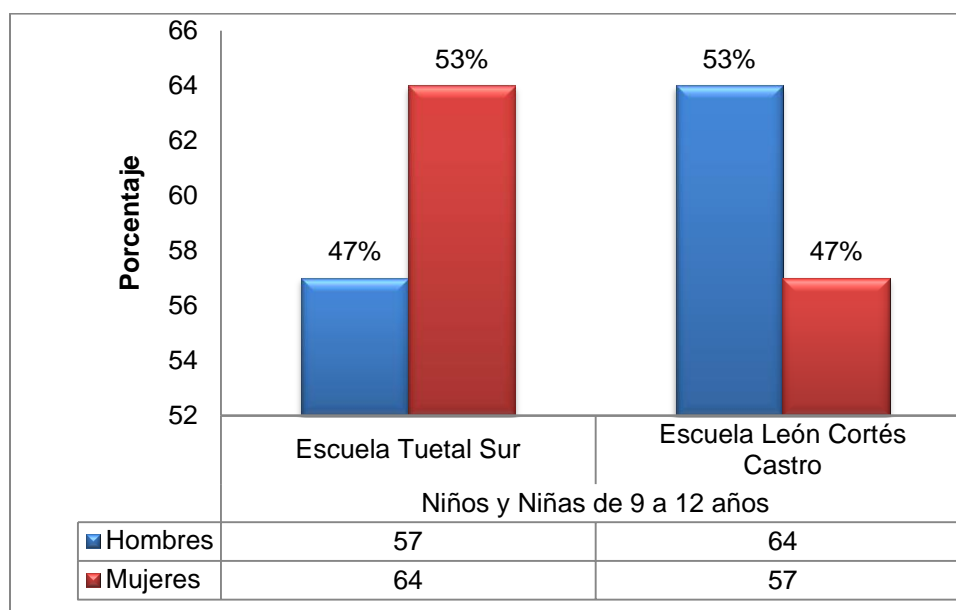
## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

## 4.1 RESULTADOS

- Clasificación por sexo y centro educativo

**Gráfico 1** .Clasificación por sexo y centro educativo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



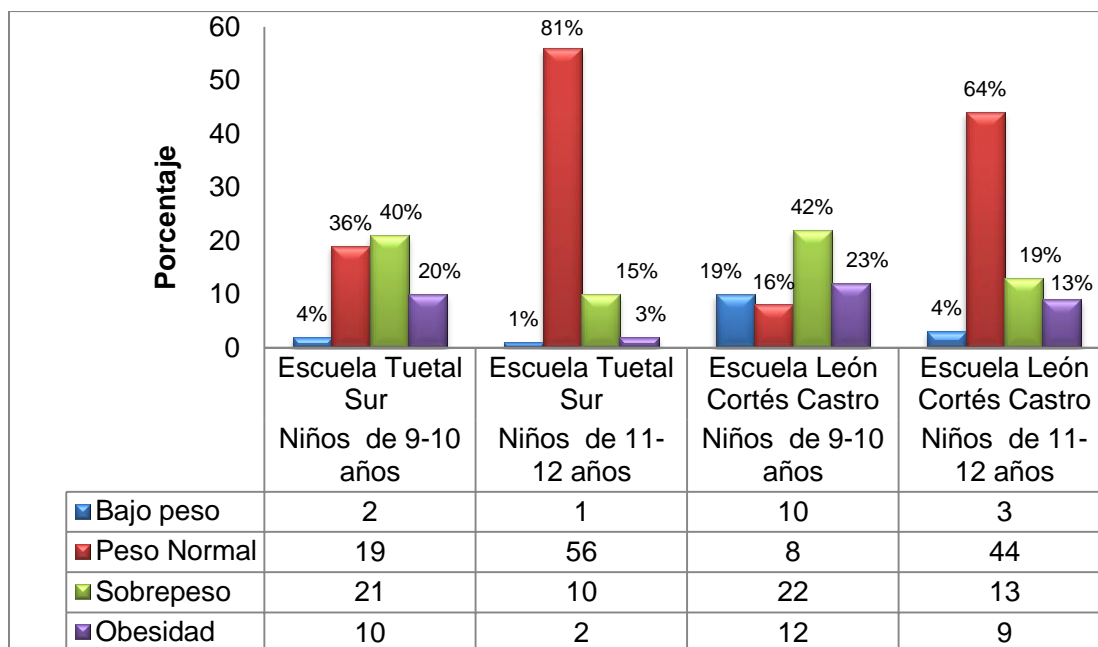
Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

Según el gráfico anterior se determina que el 47% (57) de los estudiantes de la escuela Tuetal Sur son hombres, mientras que el 53% (64) son mujeres; en la Escuela León Cortés Castro la situación es inversa un 53% (57) son hombres mientras que un 47% (57) de la población la conforman mujeres.

Es posible observar que la muestra en ambas escuelas muestra algunas diferencias en cuanto a la cantidad de hombres y mujeres respectivamente, se denota un predominio de la población femenina en la escuela de la zona rural.

- Estado nutricional según edad y centro educativo

**Gráfico 2.** Estado nutricional según edad y centro educativo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016). Datos calculados por grupo etario.

En el grupo de niños de la Escuela Tuetal Sur se observa un porcentaje muy bajo de niños con bajo peso o desnutrición, de forma global tanto para la edad de 9 a 10 años como para la de 11 a 12 años sólo representa un 3% contrariamente a lo que se pensaba en un inicio debido a la situación económica de la zona evaluada; el porcentaje de niños con un peso normal en general es de un 61% para ambos grupos etarios en conjunto; el porcentaje de sobrepeso representa un 26% y el de obesidad un 10%, Aunque en el grupo de 9 a 10 años es predominante la presencia de alteraciones nutricionales si se analizan ambos grupos por

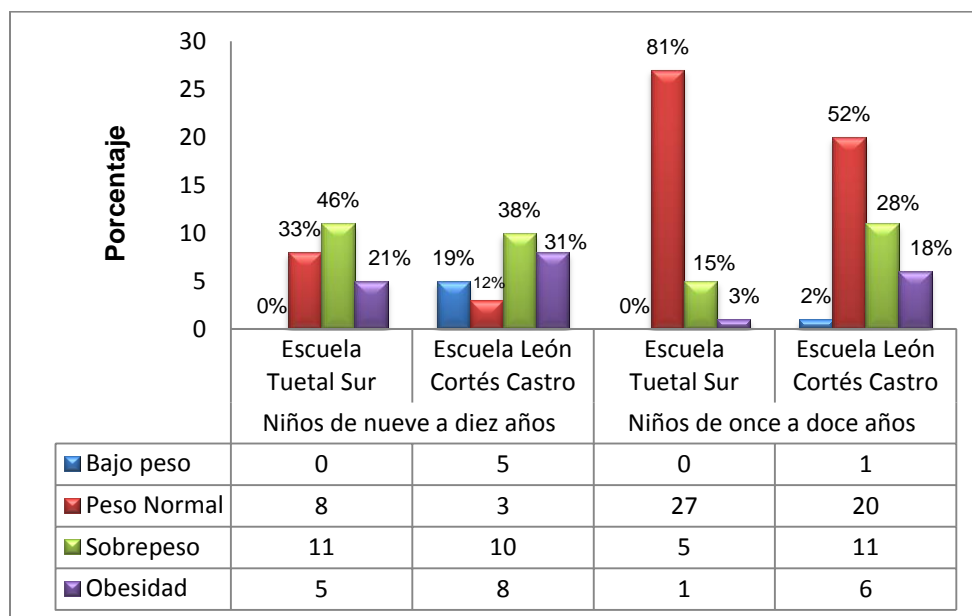
separado.. Comparados con el grupo de edad de 9 a 10 años los niños de 11 a 12 años presenta mejores condiciones, pero esto puede darse también como un sesgo por el desarrollo acelerado de algunos niños y que no refleja de manera exacta su condición nutricional real.

En cuanto a la Escuela León Cortés Castro el porcentaje de niños con bajo peso a nivel global representa un 11 %, un 43% de la población escolar presenta peso normal, un 29% presenta datos de sobrepeso y un 17% presenta problemas de obesidad. Si comparamos ambos centros educativos el porcentaje total de alteraciones nutricionales en la escuela León Cortés Castro sobrepasa por mucho a la de Tuetal Sur con un 57% de su población afectada mientras que la antes mencionada sólo tiene un 39 % de su población afectada. Estos problemas preponderantes pueden estar relacionada con un alcance económico mayor y una flexibilidad alta de los padres en cuanto al tipo de alimentación que le dan a sus hijos, lo que los convierte muchas veces en niños melindrosos que no se alimentan adecuadamente.

Estos datos permiten determinar que los problemas de malnutrición en general son prevalentes en aquella población que se encuentra más urbanizada, y que a pesar de lo esperado esta misma población presenta mayores problemas de desnutrición asociados incluyendo el bajo peso.

- Estado nutricional según sexo y edad (Niños)

**Gráfico 3** .Estado nutricional según edad y sexo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. (Varones)



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

Como se observa en el gráfico anterior el porcentaje de niños varones con un peso adecuado para su talla y percentil en la escuela Tuetal Sur representa un 33% (8) del total de niños de nueve a diez años; en la escuela León Cortés Castro esta cifra es más baja representando un 12%(3) del total de la población en este grupo de edad.

En cuanto a los porcentajes de sobrepeso la escuela Tuetal Sur presenta un 46% del total de niños varones de nueve a diez años con esta problemática, mientras que la escuela León Cortés Castro presenta una cifra más baja alcanzando el 38% para este grupo etario; con respecto a la obesidad se da un comportamiento

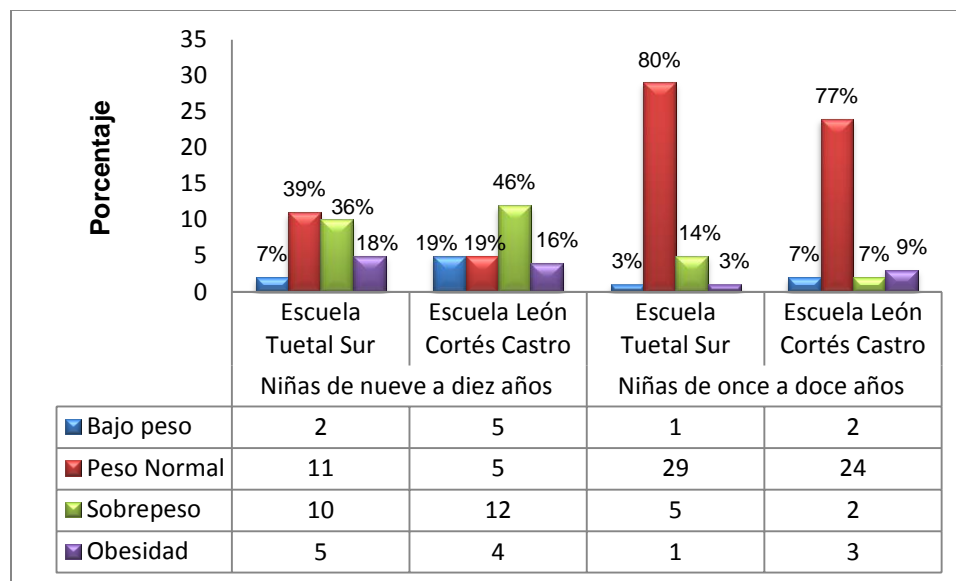
diferente siendo la zona urbana la que abarca un porcentaje mayor de dicha problemática con un 31% de su población de 9 a 10 años con obesidad contra un 21% en la zona rural.

Este comportamiento no se modifica a lo largo del tiempo ya que en el grupo de 11 a 12 años de la escuela Tuetal Sur un 81% de su población se encuentra en normo peso, un 15% presenta problemas de sobrepeso y solamente el 3% presenta obesidad; contrario a lo que sucede en el centro educativo León Cortés Castro donde un 52% presenta un peso adecuado, pero el 18% presenta datos de obesidad, sumado a un 28 % de problemas de sobrepeso, que significaría un 46% de alteraciones nutricionales totales.

Las alteraciones de bajo peso son escasas o ausentes en ambas poblaciones estudiantiles, representando cifras más significativas para el grupo de edad que va de los 9 a 10 años en la escuela León Cortés Castro.

- Estado nutricional según sexo y edad (Niñas)

**Gráfico 4** .Estado nutricional según edad y sexo de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016. (Mujeres)



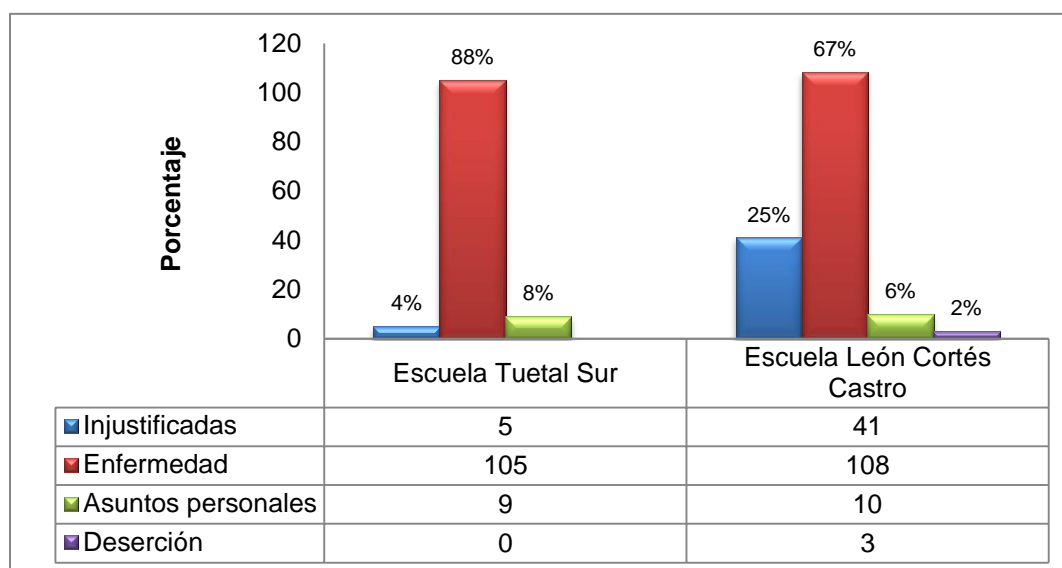
Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

Las niñas presentan menos problemas nutricionales. Si es importante mencionar que los rangos de bajo peso son más marcados en estas, representando un 9% para la zona rural, un 26 % para la zona urbana. Además se observa que el problema de sobrepeso es constante, sin embargo las cifras no son de alarma, excepto en el grupo de edad de nueve a diez años de la zona urbana alcanzando una cifra de 46%. Los problemas de obesidad presentan cifras similares en ambos centros educativos, afectando con mayor énfasis al grupo de menor edad.

Como se puede observar los rangos de peso normal se alcanzan con edades más avanzadas siendo casi idénticos para ambas poblaciones, no así para los demás aspectos, ya que estos presentan comportamientos muy variables.

- Ausentismo escolar

**Gráfico 5.** Ausentismo escolar por causa de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



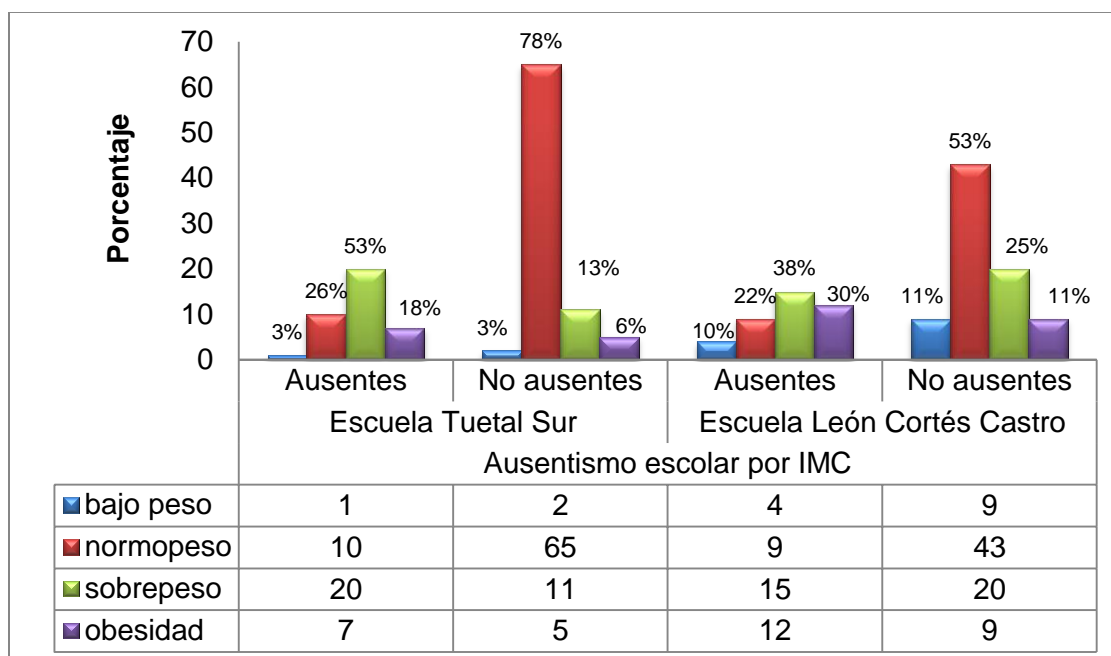
Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

Se puede observar que el 88% (105) de las ausencias en la escuela Tuetal Sur se deben a enfermedad, preponderantemente problemas de origen respiratorio como asma y las infecciones de vías respiratorias superiores, sumado a cuadros gastrointestinales de tipo viral, esto según los registros brindados. En el centro educativo León Cortés Castro el porcentaje de ausencias por enfermedad es del 67% (108) y de igual manera se dan por enfermedades respiratorias, asma, bronquitis, y patología gastrointestinal predominantemente. A diferencia de la escuela Tuetal Sur, en este centro educativo si se presenta la situación de niños con deserción escolar.

En ambos centros educativos el porcentaje de ausentismo por enfermedad es muy elevado, esto a su vez se ve influenciado por las alteraciones nutricionales de los niños, ya que problemas como la obesidad y el sobrepeso favorecen la aparición y exacerbación de patologías como el asma y los síntomas gastrointestinales lo que genera gran ausentismo escolar y alteraciones en el rendimiento académico de los niños. Además se puede observar que en la población urbana el porcentaje de ausencias injustificadas es más importante que en la población rural; muchos de estos casos podrían ser por enfermedad pero se prefiere evadir el sistema de salud y por ende no se tiene justificación de dichos eventos.

- Relación entre estado nutricional y ausentismo escolar

**Gráfico 6.** Relación entre estado nutricional y ausentismo escolar de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia con datos recolectados (Noviembre 2016)

Como muestran los datos anteriores la mayoría de las ausencias se presentan en aquellos niños que tienen algún tipo de alteración nutricional, especialmente en aquellos con sobrepeso ya que esta población muestra un 53% de ausentismo para la escuela rural y un 38% para la zona urbana. Además los niños con obesidad exponen niveles de ausentismo escolar que no son despreciables, al contrario de la población que es sana y con niveles de peso adecuados para su edad. Anteriormente se menciona, basado en los datos recolectados previamente, que la mayoría de ausencias se dan debido a problemas de salud, por lo tanto se

nota una asociación importante entre las alteraciones nutricionales y el ausentismo escolar de los niños.

Para reafirmar éste planteamiento se comprobó la relación existente entre el estado nutricional y el ausentismo escolar mediante el cálculo de Chi cuadrado, mediante el cual se obtuvieron resultados que evidencian una relación positiva entre las condiciones nutricionales y el porcentaje de ausentismo para ambos centros educativos, utilizando un grado de libertad de 3 y un grado de confiabilidad del 99%. En ambos centros educativos el Chi cuadrado calculado fue mayor que el Chi cuadrado tabulado por lo que se establece asociación entre ambos conceptos.

**Tabla N° 6.** Relación entre el estado nutricional y ausentismo escolar. Escuela Tuetal Sur (chi cuadrado)

Escuela Tuetal sur		
Frecuencias observadas	Frecuencias esperadas	Chi Cuadrado
1	0,694214876	0,134691067
10	17,3553719	3,117276663
10	7,173553719	1,113645885
7	2,776859504	6,422692837
2	2,305785124	0,040552149
65	57,6446281	0,938534909
21	23,82644628	0,335291234
5	9,223140496	1,933713973
		<b>14,03639872</b>
		<b>11.34</b>

Chi cuadrado calculado

Chi cuadrado tabulado

Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

**Tabla N° 7.** Relación entre el estado nutricional y ausentismo escolar. Escuela León Cortés Castro (chi cuadrado)

<b>Escuela León Cortés Castro</b>		
<b>Frecuencias Observadas</b>	<b>Frecuencias esperadas</b>	<b>Chi Cuadrado</b>
4	4,297520661	0,020597584
9	17,19008264	3,902101875
15	11,57024793	1,016676505
12	6,94214876	3,685005903
9	8,702479339	0,010171647
43	34,80991736	1,926963889
20	23,42975207	0,502062472
9	14,05785124	1,819756002
		<b>12,88333588</b>
		<b>11.34</b>

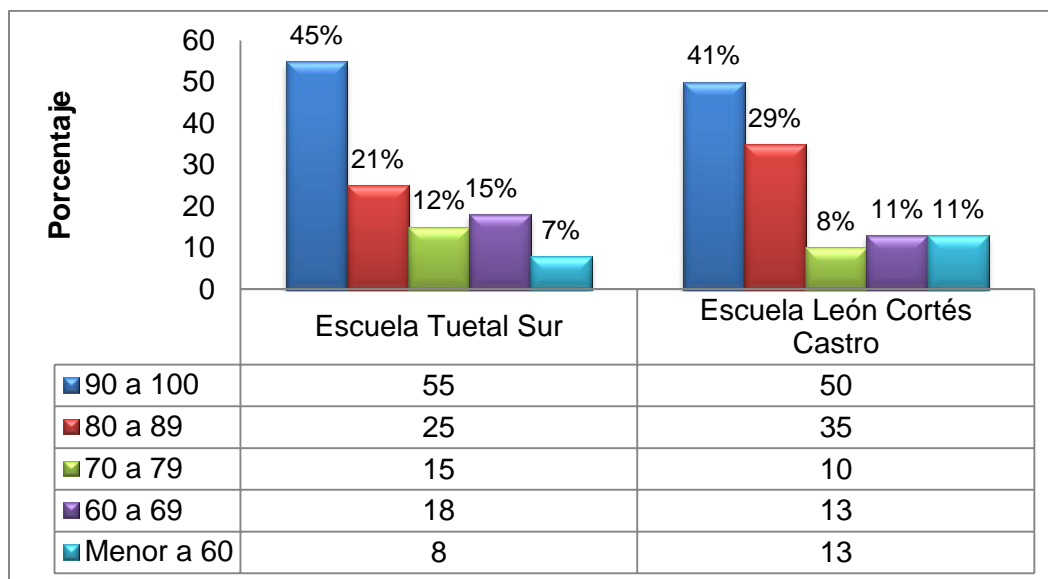
Chi cuadrado calculado

Chi cuadrado tabulado

Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

- Rendimiento académico

**Gráfico 7.** Rendimiento académico de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



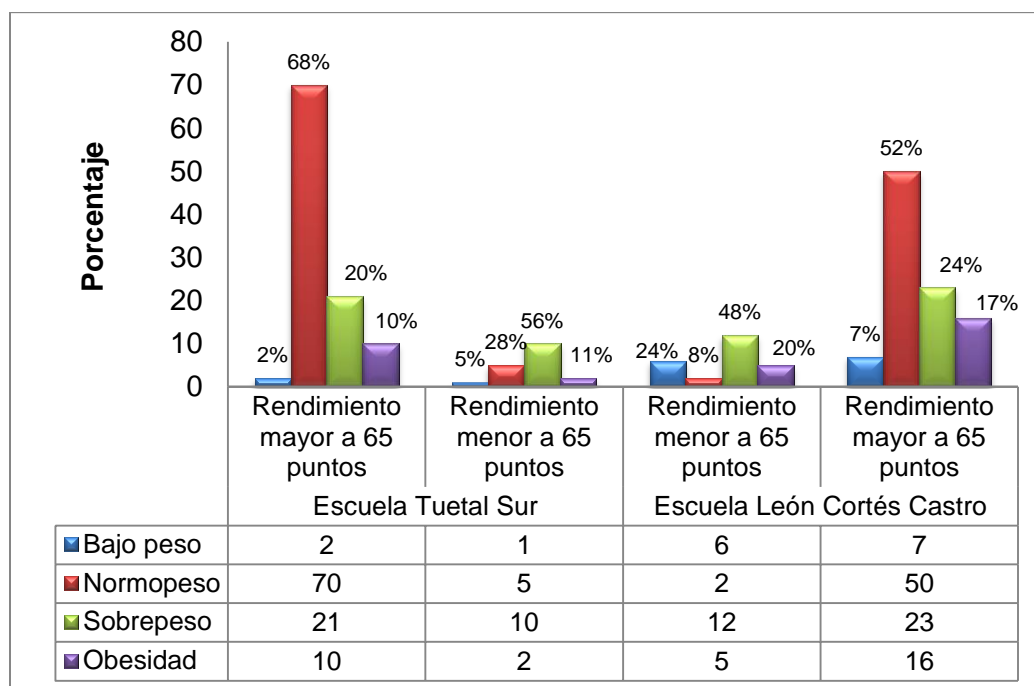
Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

Se puede observar que los niños de ambas escuelas tienen un rendimiento académico sustancial que es cercano al 50% con buenas calificaciones que van de los 90 a los 100 puntos. Sin embargo es de importancia analizar más a fondo la situación, ya que si se analiza con atención la población de la zona marginal, esta presenta mayores porcentajes de calificaciones inferiores con un 15% para notas entre los 60 a 69 puntos y un 7% para aquellos niños con calificaciones que no alcanzan la nota mínima exigida por el ministerio de educación pública, sin embargo el porcentaje de calificaciones por debajo de 60 puntos es de un 7% para la escuela Tuetal Sur contra un 11% de la escuela urbana. Esto podría estar influenciado por la mala alimentación de muchos de los niños, ya que no logran un

desarrollo cognoscitivo adecuado y esto provoca problemas de concentración y una mayor cantidad de ausencias lo que favorece un bajo rendimiento académico.

- Relación entre el rendimiento académico y estado nutricional

**Gráfico 8.** Relación entre el rendimiento académico y estado nutricional de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

El rendimiento académico es uno de los puntos más importantes que se deben analizar para determinar la influencia del estado nutricional en el desarrollo de los niños y niñas; ya que permite identificar las poblaciones más vulnerables y realizar intervenciones en las mismas.

Según los datos recolectados aquellos niños que presentan alguna alteración de su estado nutricional son quienes más dificultades académicas muestran, inclusive llegando al punto de no alcanzar la nota mínima para aprobar su curso lectivo.

De forma predominante aquellos niños que presentan obesidad y sobrepeso son quienes exhiben menor rendimiento académico, si bien es cierto los niños con bajo peso no están exentos de ello lo presentan en un rango mucho menor.

Para comprobar la asociación existente entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los niños de nueve a doce años de ambos centros educativos se calculó un chi cuadrado para ambos centros educativos con un grado de libertad de 3 y un nivel de confiabilidad del 99%; el cual mostró una asociación importante entre el estado nutricional y el rendimiento de los niños como se muestra a continuación:

**Tabla N° 8.** Relación entre el estado nutricional y rendimiento académico. Escuela Tuetal Sur (chi cuadrado)

<b>Escuela Tuetal Sur</b>		
<b>Frecuencias observadas</b>	<b>Frecuencias esperadas</b>	<b>Chi cuadrado</b>
2	2,553719008	0,12006205
70	63,84297521	0,593784268
21	26,38842975	1,100299467
10	10,21487603	0,004520046
1	0,446280992	0,687021732
5	11,15702479	3,397765534
10	4,611570248	6,296158062
2	1,785123967	0,025864708
		<b>12,22547587</b>
		<b>11.344</b>

Chi cuadrado calculado

Chi cuadrado tabulado

Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

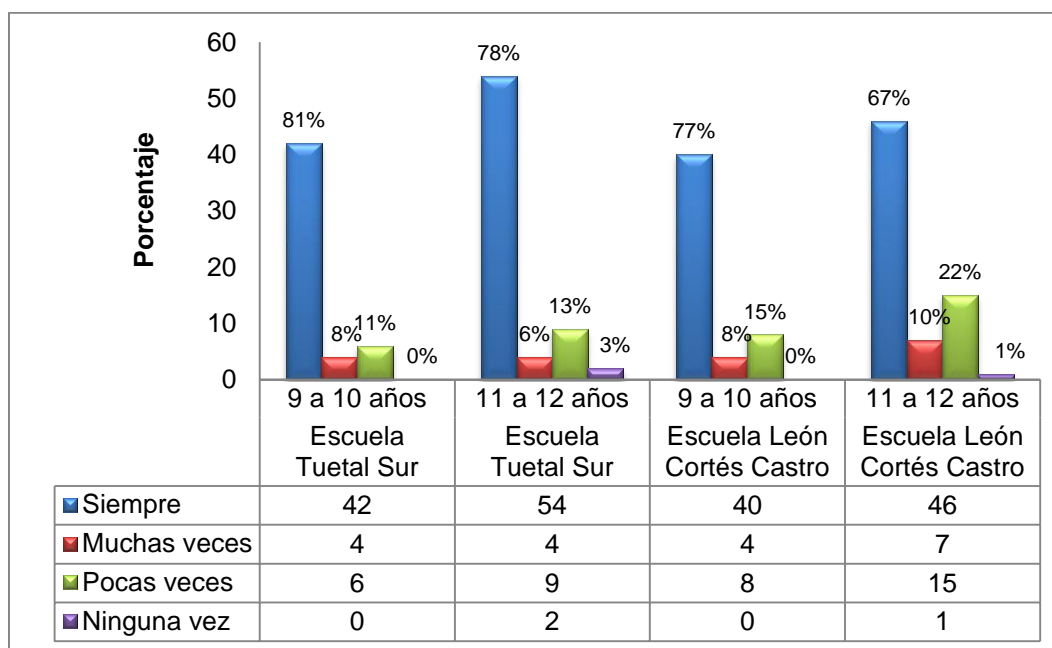
**Tabla N° 9.** Relación entre el estado nutricional y rendimiento académico. Escuela León Cortés Castro (chi cuadrado)

Frecuencias Observadas	Frecuencias esperadas	Chi cuadrado	
6	2,685950413	4,089027336	
2	10,74380165	7,116109345	
12	7,231404959	3,144547816	
5	4,338842975	0,100747737	
7	10,31404959	1,064850869	
50	41,25619835	1,853153475	
23	27,76859504	0,81889266	
16	16,66115702	0,02623639	
		<b>18,21356563</b>	Chi cuadrado calculado
		<b>11.34</b>	Chi cuadrado tabulado

Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

- Desayuno diario

**Gráfico 9.** Consumo de desayuno de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



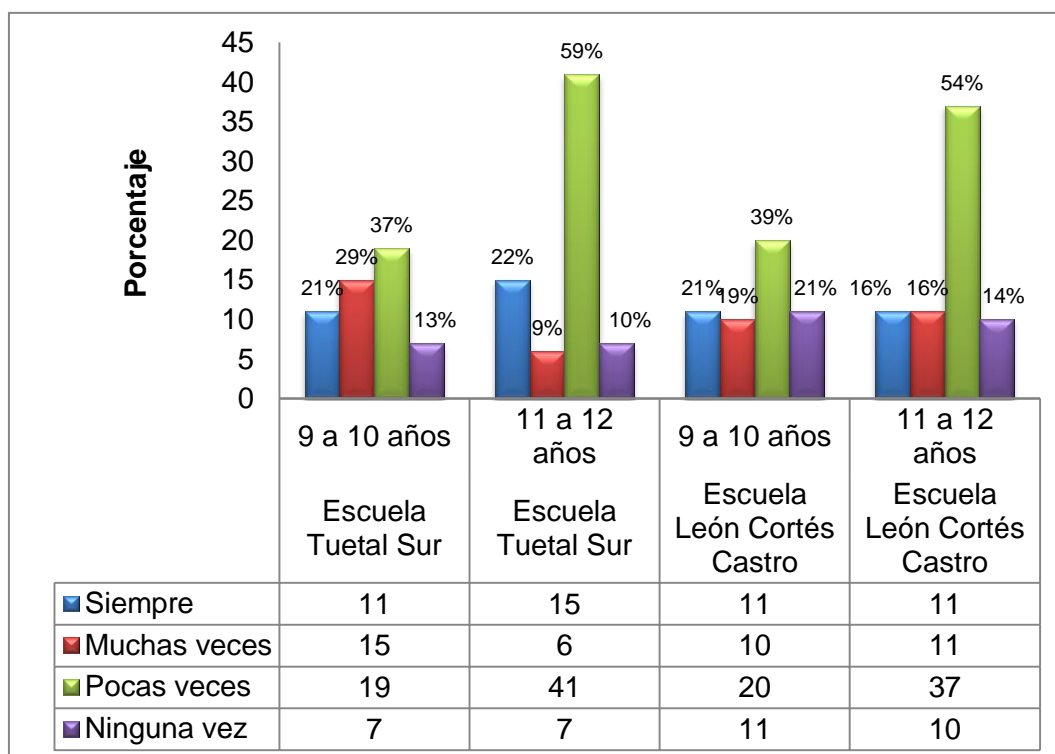
Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 88% de los niños refiere tomar el desayuno siempre o con mucha frecuencia, mientras que un 19% no lo consume o lo hace muy pocas veces. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela marginal un 84% de los niños ingiere desayuno diario, un 16% lo realiza pocas veces o nunca lo consume. Es importante ver como en este grupo etario los resultados ya muestran un aumento de los malos hábitos nutricionales lo que propicia la aparición de problemas metabólicos. En cuanto a la escuela de la zona urbana en el grupo de edad de nueve a diez años un 85% afirma consumir el desayuno diariamente o con mucha frecuencia, mientras que

un 15% lo realiza pocas veces .En el grupo de once a doce años el 77% de los niños lo hace diariamente o con mucha frecuencia, contra un 23% que no lo realiza. Conforme aumenta la edad, así pues también aumentan los problemas nutricionales en los que las decisiones del niño son muy importantes.

- Consumo de lácteos al desayuno.

**Gráfico 10.** Consumo de lácteos al desayuno de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



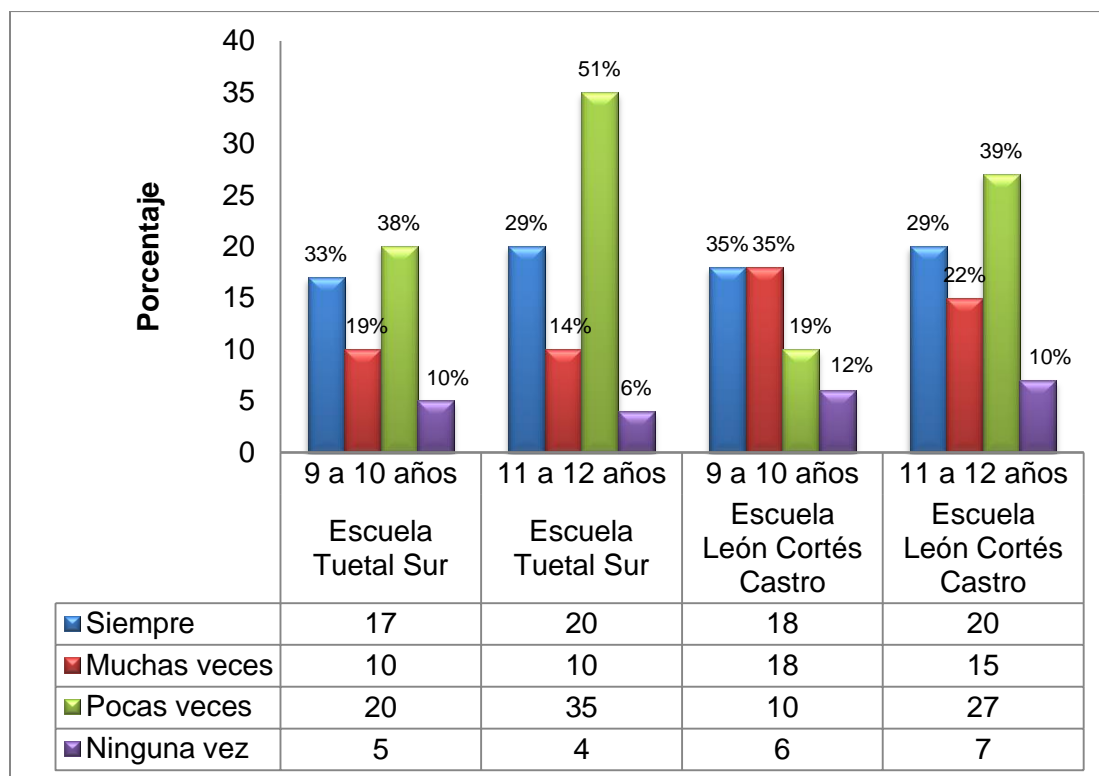
Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 50% de los niños refiere tomar un lácteo todos los días, y , un 50% refiere que pocas veces o nunca lo ingiere. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la misma un 69% lo realiza pocas veces o nunca los consume; de este modo es importante ver como los resultados ya muestran un aumento de los malos hábitos nutricionales lo que propicia la aparición de problemas graves de malnutrición. En cuanto a la escuela de la zona urbana en el grupo de edad de nueve a diez años un 40% afirma consumir un lácteo diariamente o con mucha frecuencia, mientras que un 60%

afirma que pocas veces o nunca lo hace; es importante analizar la diferencia entre ambos centros educativos, ya que el consumo de lácteos es más equilibrado en la escuela Tuetal Sur. En el grupo de once a doce años el 32% de los niños consume lácteos diariamente o con frecuencia, mientras que un 68% refiere que es un hábito poco común o nulo. Esto denota una diferencia muy importante en el consumo de este tipo de productos en ambos centros siendo más deficiente en la escuela urbana.

- Consumo de cereales o derivados

**Gráfico 11.** Consumo de cereales o derivados de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 52% de los niños refiere tomar cereales o algunos de sus derivados como las galletas todos los días, mientras que un 48% de ellos refiere que pocas veces lo ingiere en sus hábitos cotidianos. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela marginal un 43% de los niños ingiere cereales a diario con frecuencia contra un 57% que lo realiza pocas veces o nunca lo hace. Es importante notar que la mayoría de los niños refiere consumir poco este tipo de alimentos contrario a lo que se pensaría

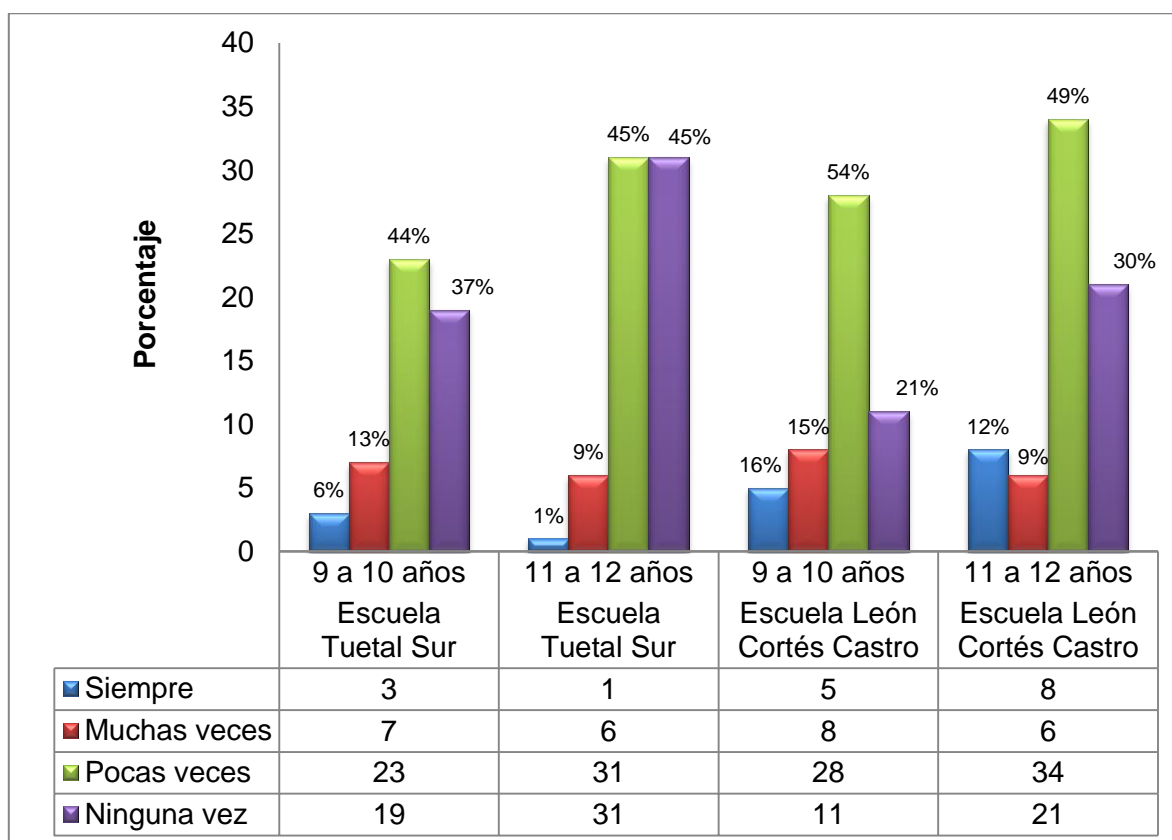
en estos grupos de edad., aunque esta situación puede darse secundario a una afectación socioeconómica importante.

En cuanto a la escuela de la zona urbana se refiere en el grupo de edad de nueve a diez años un 70% afirma consumir cereales o derivados diariamente, mientras que un 19% afirma que pocas veces lo hace, y un 12% prefiere no hacerlo por completo. En el grupo de once a doce años el 51% afirma realizarlo muchas veces, mientras que el 49% refiere que es una práctica poco común o no ingieren este tipo de alimentos completamente.

Es notable la diversidad de respuestas obtenidas de los infantes por lo que siempre se debe fomentar una adecuada historia clínica nutricional cada vez que se va a examinar un niño.

- Consumo de repostería

**Gráfico 12.** Consumo de repostería de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

.Otro aspecto a evaluar fue el consumo de repostería y panes procesados.

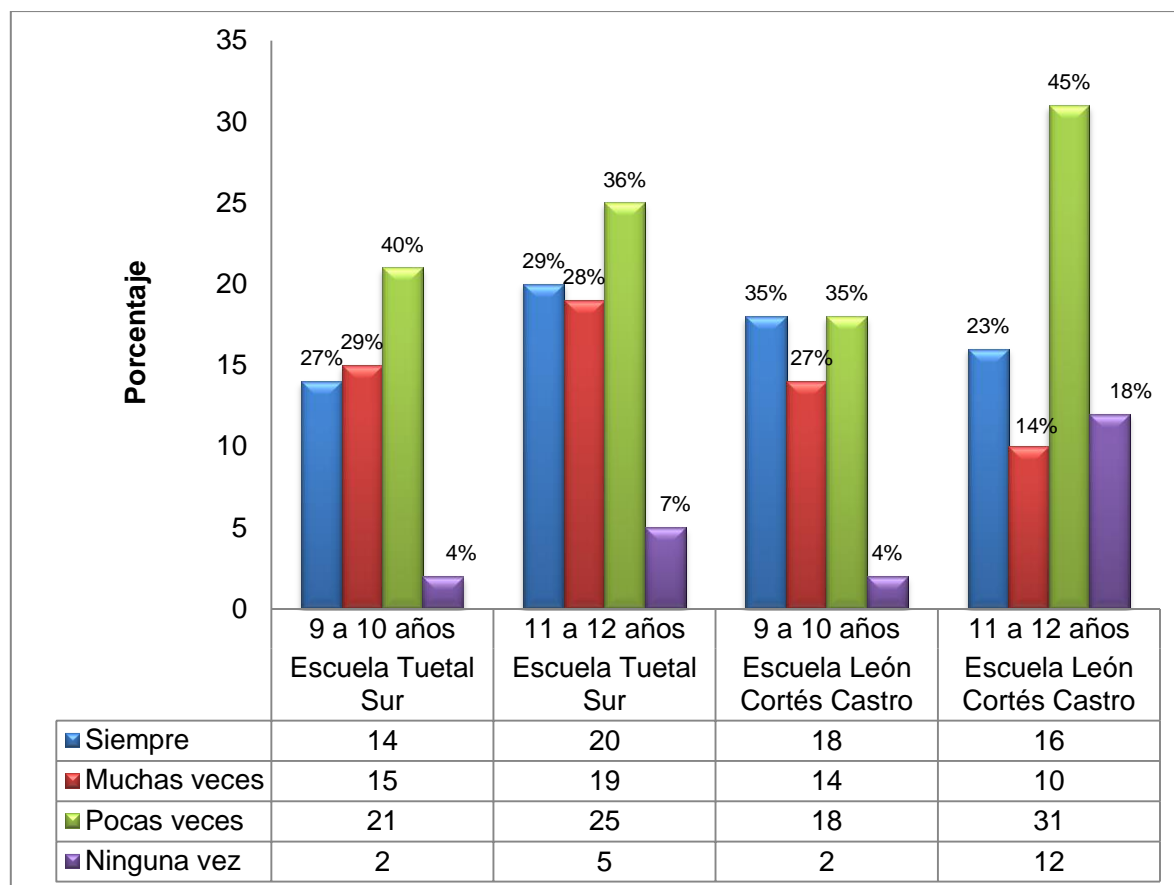
En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 6% de los niños refiere tomar repostería en el desayuno todos los días, el 13% refiere hacerlo muchas veces, un 44% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 37% afirma no ingerirlos en sus hábitos cotidianos. Para el grupo de edad de 11 a 12

años de la escuela marginal un 1% de los niños ingiere panes procesados al desayuno diariamente, un 9% lo hace muchas veces, un 45% lo realiza pocas veces y un 45% afirma no desayunar nunca este tipo de alimentos; es importante ver como en este grupo etario los resultados muestran un descenso de los malos hábitos nutricionales lo que propicia una mejor salud en los niños.

En cuanto a la escuela de la zona urbana se refiere en el grupo de edad de nueve a diez años un 16% afirma consumirlos diariamente, un 17% lo realiza con mucha frecuencia, mientras que un 54% afirma que pocas veces lo hace, y un 21% prefiere no hacerlo nunca. En el grupo de once a doce años el 12% de los niños desayuna diariamente repostería, un 9% afirma realizarlo muchas veces, el 49% refiere que es un hábito poco común y por último un 30% afirma no ingerirlos por completo. La diferencia radica en que los niños de la escuela León Cortés Castro ingieren más alimentos procesados lo que los predispone a padecer más alteraciones en cuanto al peso y desarrollo metabólico se refiere.

- Consumo de frutas y jugo de fruta diario

**Gráfico 13.** Consumo de frutas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

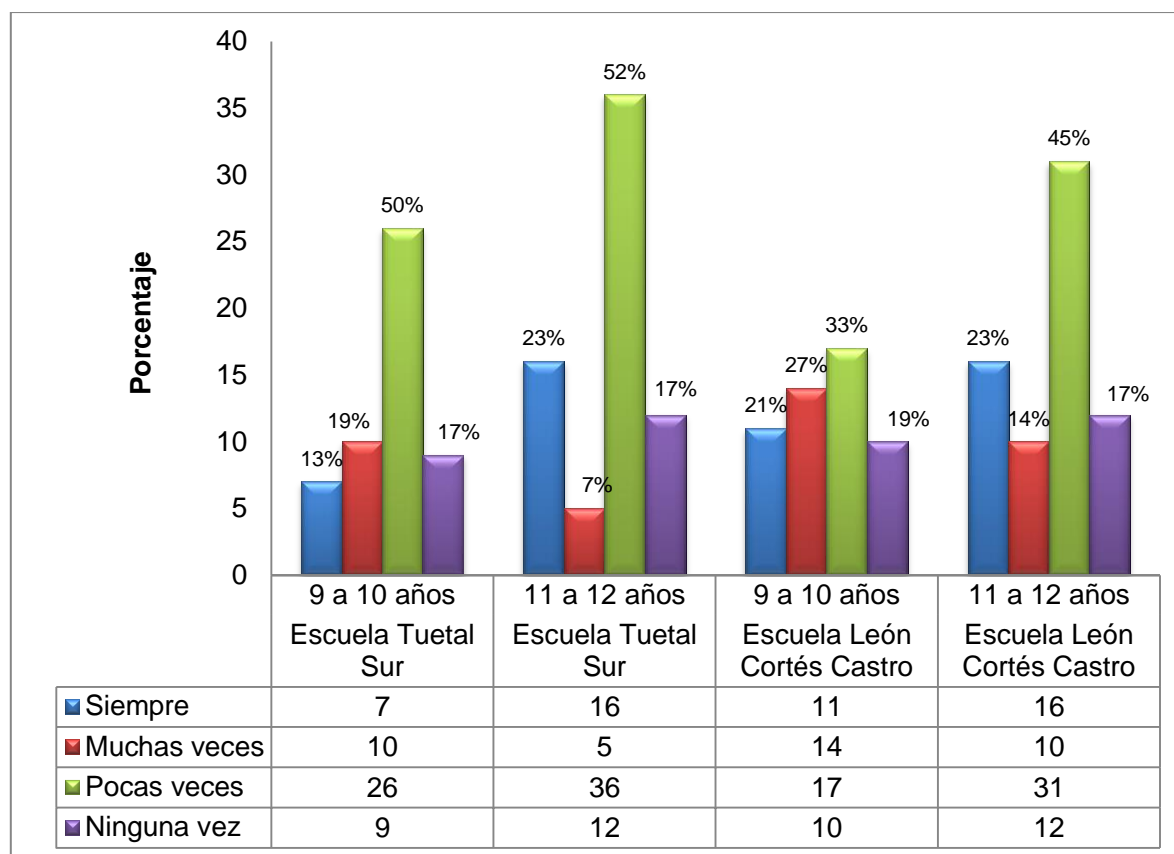
En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 27% de los niños refiere consumir al menos una porción de fruta todos los días, el 29% refiere hacerlo muchas veces, un 40% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 4% afirma no ingerir fruta en sus hábitos cotidianos. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela marginal un 29% de los niños ingiere frutas diariamente, un 28% lo hace muchas veces, un 36% lo realiza pocas veces y un 7% afirma no comer

nunca este tipo de alimentos; es importante destacar que conforme aumenta la edad en este centro educativo, disminuye el consumo de frutas de estos niños, y muchos de ellos no tienen acceso a las frutas por condiciones económicas lo que afecta su calidad nutricional.

En cuanto a la escuela de la zona urbana se refiere en el grupo de edad de nueve a diez años un 35% afirma consumir frutas diariamente, un 17% lo realiza con mucha frecuencia, mientras que un 35% afirma que pocas veces lo hace, y un 4% prefiere no hacerlo nunca. En este grupo de edad vemos que el consumo de fruta es mucho más alto que el de los niños mayores, esto puede darse porque conforme aumenta la edad de los niños, así también sus gustos se vuelven selectivos y prefieren comer alimentos poco nutritivos. En el grupo de once a doce años el 14% de los niños ingiere diariamente frutas, un 23% afirma realizarlo muchas veces, el 45% refiere que es un hábito poco común y por último un 18% afirma no ingerirlas por completo. Es importante recalcar que este grupo de edad en este centro educativo alcanzó las cifras más altas de poco consumo de frutas, lo que es preocupante ya que son niños preadolescentes que requieren un desarrollo adecuado mediante una alimentación balanceada.

- Consumo de 2 frutas al día

**Gráfico 14.** Consumo de dos frutas al día de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

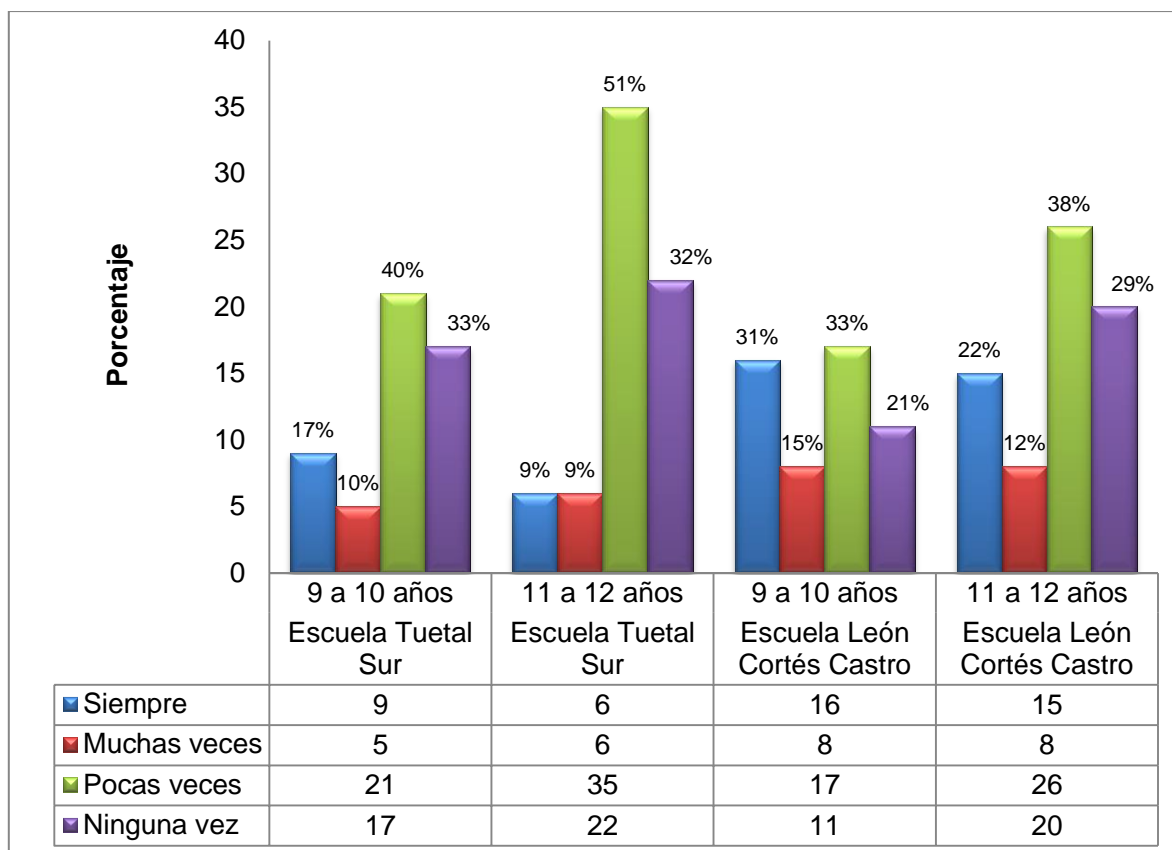
En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 27% de los niños refiere consumir al menos una porción de fruta todos los días, el 29% refiere hacerlo muchas veces, un 40% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 4% afirma no ingerir fruta en sus hábitos cotidianos. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela marginal un 29% de los niños ingiere frutas diariamente, un 28% lo hace muchas veces, un 36% lo realiza pocas veces y un 7% afirma no comer

nunca este tipo de alimentos; es importante destacar que conforme aumenta la edad en este centro educativo, disminuye el consumo de frutas de estos niños, y muchos de ellos no tienen acceso a las frutas por condiciones económicas lo que afecta su calidad nutricional.

En cuanto a la escuela de la zona urbana se refiere en el grupo de edad de nueve a diez años un 35% afirma consumir frutas diariamente, un 17% lo realiza con mucha frecuencia, mientras que un 35% afirma que pocas veces lo hace, y un 4% prefiere no hacerlo nunca. En este grupo de edad vemos que el consumo de fruta es mucho más alto que el de los niños mayores, esto puede darse porque conforme aumenta la edad de los niños, así también sus gustos se vuelven selectivos y prefieren comer alimentos poco nutritivos. En el grupo de once a doce años el 14% de los niños ingiere diariamente frutas, un 23% afirma realizarlo muchas veces, el 45% refiere que es un hábito poco común y por último un 18% afirma no ingerirlas por completo. Es importante recalcar que este grupo de edad en este centro educativo alcanzó las cifras más altas de poco consumo de frutas, lo que es preocupante ya que son niños preadolescentes que requieren un desarrollo adecuado mediante una alimentación balanceada.

- Toma de segundo lácteo al día

**Gráfico 15.** Consumo de un segundo lácteo por día en los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 31% de los niños refiere consumir al menos otra porción de fruta todos los días, el 15% refiere hacerlo muchas veces, un 33% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 21% afirma no ingerir fruta dos veces en sus hábitos cotidianos. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela marginal un 9% de los niños ingiere frutas diariamente, un 9% lo hace muchas veces, un 51% lo realiza pocas veces y un

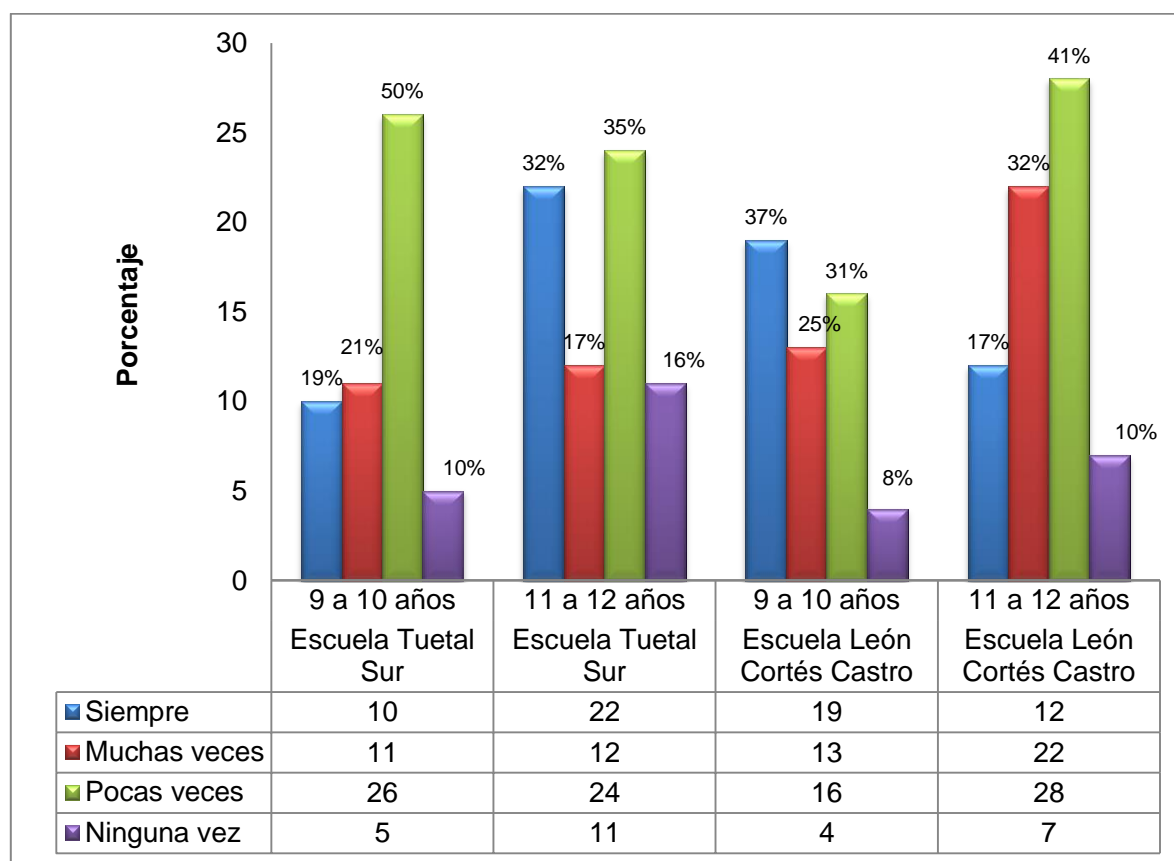
32% afirma no comer nunca este tipo de alimentos; es importante destacar que conforme aumenta la edad en este centro educativo, disminuye el consumo de frutas de estos niños, representando más del 50% de la población lo que es una cifra muy alarmante y que no favorece buenas condiciones de salud para estos niños los que conlleva aumento de enfermedades que imposibilitan muchas veces el desarrollo académico adecuado.

En cuanto a la escuela de la zona urbana se refiere en el grupo de edad de nueve a diez años un 35% afirma consumir frutas diariamente, un 17% lo realiza con mucha frecuencia, mientras que un 35% afirma que pocas veces lo hace, y un 4% prefiere no hacerlo nunca, como se refleja en los datos anteriores si bien es cierto que la problemática del poco consumo de frutas persiste es mucho menos marcado que en el centro educativo Tuetal Sur. En este grupo de edad vemos que el consumo de fruta es mucho más alto que el de los niños mayores, esto puede darse porque conforme aumenta la edad de los niños, así también sus gustos se vuelven selectivos y prefieren comer alimentos poco nutritivos.

En el grupo de once a doce años el 22% de los niños ingiere diariamente frutas dos veces por día, un 12% afirma realizarlo muchas veces, el 38% refiere que es un hábito poco común y por último un 29 % afirma no ingerirlas por completo, como se evidenció con anterioridad si bien es cierto que hay un bajo consumo supera a la Escuela Tuetal Sur; quizá otro factor importante son las redes de apoyo con las que cuente el niño ya que muchas veces una baja escolaridad de los padres sumado a reticencia de consumo favorecen la problemática.

- Ingesta de verduras por día

**Gráfico 16.** Consumo de verduras de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En el grupo de edad de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur el 19% de los niños refiere consumir al menos una porción de verduras todos los días, el 21% refiere hacerlo muchas veces, un 50% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 10% afirma no ingerir verduras en forma regular. Como podemos observar el consumo de verduras es muy bajo, el 60% de los niños tiene baja o ninguna ingesta de las mismas.

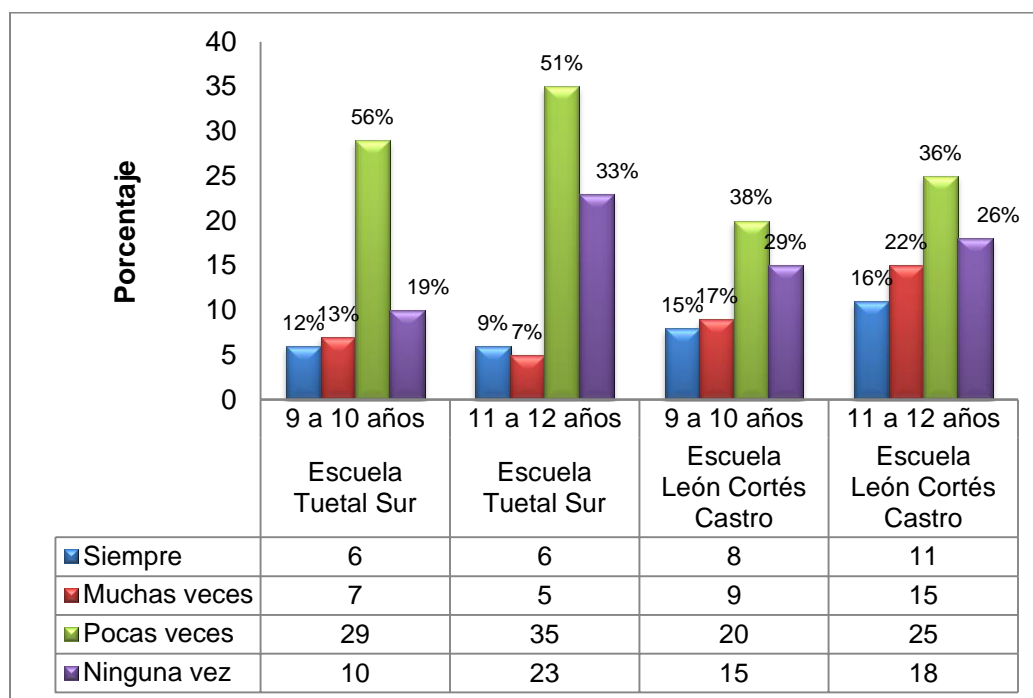
Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela marginal un 32% de los niños comen verduras diariamente, un 17% lo hace muchas veces, un 35% lo realiza pocas veces y un 16% afirma no comer nunca este tipo de alimentos, si bien es cierto que el consumo no es el adecuado la situación es equilibrada en este grupo etario en cuanto a consumo de este tipo de alimentos se refiere.

En cuanto a la escuela de la zona urbana se refiere en el grupo de edad de nueve a diez años un 37% afirma consumir verduras diariamente, un 25% lo realiza con mucha frecuencia, mientras que un 31% afirma que pocas veces lo hace, y un 8% prefiere no hacerlo nunca. En este grupo de edad vemos que el consumo de verduras es mucho más significativo con respecto al otro centro educativo es importante siempre fomentar una actitud positiva ante la buena alimentación a pesar de si está presente o no,

En el grupo de once a doce años el 17% de los niños ingiere diariamente verduras, un 32% afirma realizarlo muchas veces, el 41% refiere que es un hábito poco común y por último un 10% afirma no ingerirlas por completo. En este grupo de edad el bajo consumo de verduras se equilibra ya que un porcentaje similar se refleja en el consumo, aunque sea poco, de las mismas.

- Consumo de pescado

**Gráfico 17.** Consumo de pescado de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En los niños de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur un 12% de ellos refiere consumir pescado dos veces a la semana, el 13% refiere hacerlo muchas veces, un 56% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 19% afirma no ingerirlo en sus hábitos cotidianos. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela Tuetal Sur un 9% de los niños ingiere pescado al menos dos veces a la semana, un 7% lo hace muchas veces, un 51% lo realiza pocas veces y un 33% afirma no comer nunca este tipo de alimentos; Como se observa en los datos anteriores el consumo de pescado representa un porcentaje realmente bajo que puede estar influido por las condiciones económicas de cada familia, y en algunos niños por no

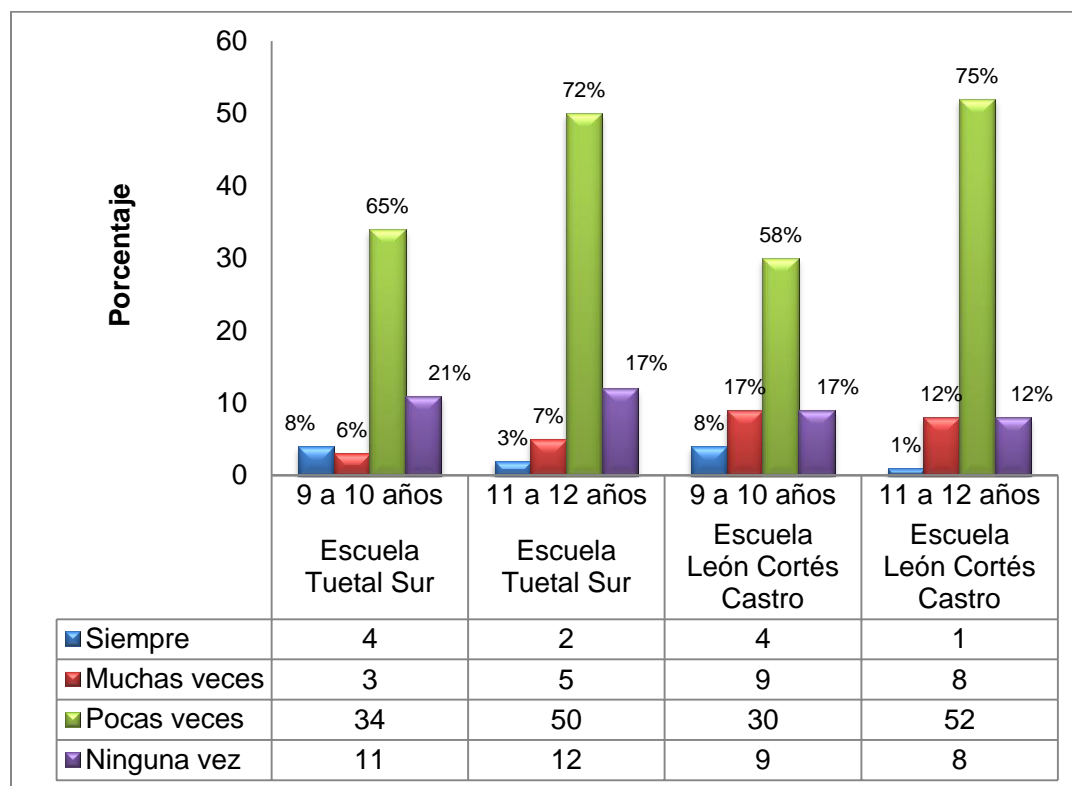
ser agradable para los mismos pero esto representa un porcentaje mínimo. Muchos de estos niños logran consumir carnes u otros derivados provenientes de sus comedores escolares los cuales favorecen un equilibrio en sus dietas.

En cuanto a la escuela de la zona urbana se refiere en el grupo de edad de nueve a diez años un 15% afirma consumir pescado dos veces a la semana, un 17% lo realiza con mucha frecuencia, mientras que un 38% afirma que pocas veces lo hace, y un 29% nunca lo come, si bien es cierto el porcentaje sigue siendo bajo , es mayor que el presentado por el centro educativo Tuetal Sur con lo que se marca una diferencia importante en cuanto a la alimentación de los niños en ambas zonas que condiciona en muchas ocasiones el rendimiento académico y la inmunidad de los niños.

En el grupo de once a doce años el 16% de los niños come pescado semanalmente, un 22% afirma realizarlo muchas veces, el 36% refiere que es un hábito poco común y por último un 16% afirma no ingerirlo nunca. De igual manera que en el grupo de edad de 9 a 10 años la diferencia en el consumo de este tipo de productos es notable entre ambos centros educativos; esto favorece una brecha que no solo incluye aspectos relacionados con la nutrición de los niños, sino que también favorece la aparición de problemas de salud que afectan de manera directa el rendimiento académico y provocan ausentismo escolar.

- Consumo de comidas rápidas

**Gráfico 18.** Consumo de comidas rápidas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En los niños de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur un 8% de ellos refiere consumir comidas rápidas siempre al menos una vez a la semana, el 6% refiere hacerlo muchas veces a la semana, un 65% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 21% afirma no ingerir este tipo de comidas en sus hábitos cotidianos. Según lo que se observa hay un predominio del bajo consumo en estos productos, situación que se refleja en los índices nutricionales de estos niños en este grupo de edad, ya que presentan porcentajes menores de obesidad y sobrepeso. Para el

grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela Tuetal Sur un 3% de los niños ingiere comidas rápidas al menos un vez por semana un 7% lo hace muchas veces, un 72% lo realiza pocas veces y un 17% afirma no comer nunca este tipo de alimentos; Como se observa en los datos anteriores el consumo de comidas rápidas representa un porcentaje que tiende a ir hacia el bajo consumo productos altos en grasas y carbohidratos de manera frecuente, sin embargo si se toman en cuenta otros aspectos nutricionales agregados a esta ya mencionado, aunque el consumo sea bajo siempre tiene una incidencia importante sobre la salud de los niños especialmente del grupo de edad mayor que es el más afectado por problemas nutricionales.

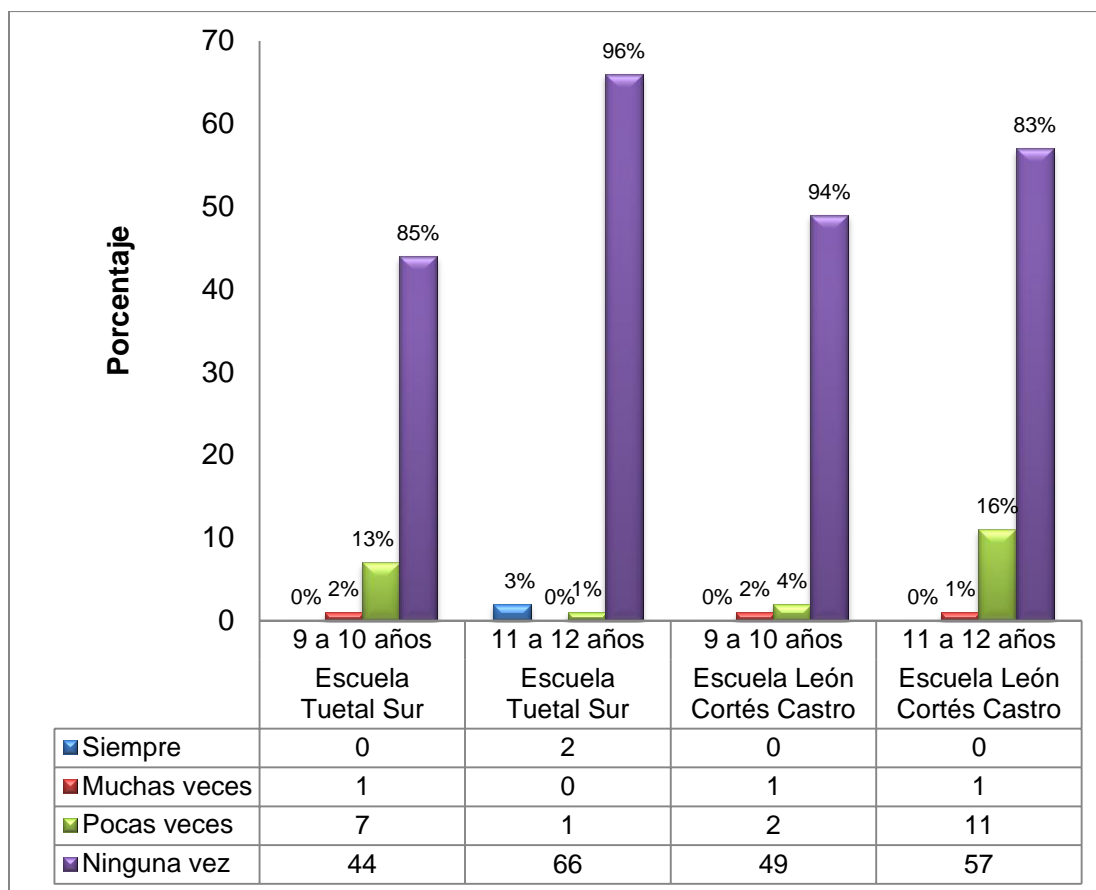
En cuanto a la escuela León Cortés Castro , en el grupo de edad de nueve a diez años un 8% afirma este tipo de comidas siempre una o más veces a la semana, un 17% consume comidas rápidas más de dos veces por semana muchas veces pero no de manera permanente, mientras que un 58% afirma que pocas veces lo hace, y un 17% nunca lo ingiere; si bien es cierto el porcentaje de consumo pareciera ser bajo sigue predominando sobre el de la escuela Tuetal Sur lo que denota que la alimentación poco nutritiva se inclina más hacia el centro educativo con mayor estatus económico, pero que a su vez también afecta notablemente el estado nutricional de los niños de este centro educativo ya que presenta rangos más elevados de sobrepeso , obesidad e inclusive bajo peso asociados a la malnutrición en la que están sumidos; esta situación a largo plazo afecta de manera notable su rendimiento académico como se ha mencionado anteriormente por múltiples razones orgánicas y psicológicas.

En el grupo de once a doce años el 1% de los niños ingiere siempre este tipo de comidas más de dos veces por semana, un 12% afirma que come este tipo de alimentos muchas veces, el 75% refiere que es casi nunca ingiere este tipo de comidas con tanta frecuencia y por último un 12% afirma no ingerir nunca este tipo de comidas más de dos veces por semana. Este ítem tiene un comportamiento similar al anterior grupo de edad dándose la mayoría de respuestas negativas al alto consumo de comidas rápidas, sin embargo de manera global el centro educativo perteneciente a la zona urbana siempre tiene mayores índices de consumo de alimentos poco nutritivos y más problemas de obesidad y sobrepeso.

Este punto es difícil de valorar debido al alto sesgo que puede tener la pregunta , ya que muchos niños tienen alto consumo de calorías los fines de semana, por ejemplo, de una sola vez de modo que aunque la ingesta sea solo una vez a la semana constituye una carga calórica muy importante para el metabolismo de los infantes.

- Consumo de bebidas alcohólicas

**Gráfico 19.** Consumo de bebidas alcohólicas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

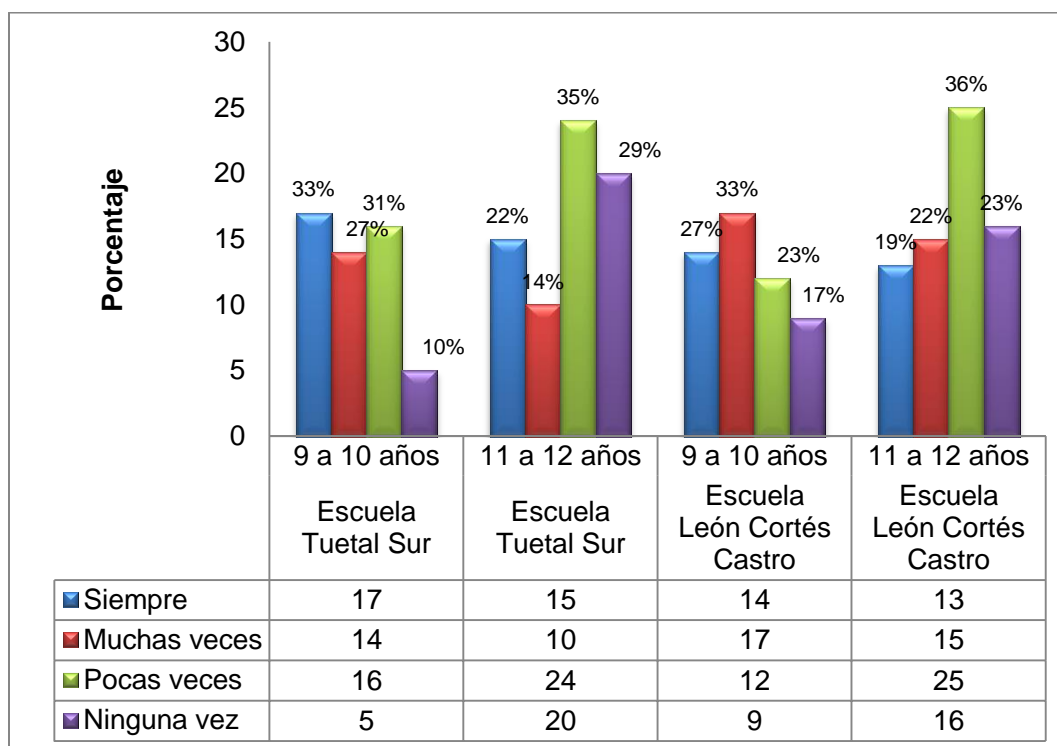
En los niños de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur ninguno de ellos refiere bebidas alcohólicas siempre, el 2% refiere hacerlo muchas veces a la semana, un 13% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 85% afirma no ingerirlas por completo. Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela Tuetal Sur un 3% de los niños manifestó la ingesta de bebidas alcohólicas al menos un vez por semana, ninguno refirió hacerlo muchas veces, un 1% lo realiza pocas veces y un

96% afirma no ingerir este tipo de bebidas. Es importante resaltar que no la totalidad de los niños tuvieron una respuesta negativa a la ingesta de bebidas alcohólicas, aunque la mayoría niega por completo su ingesta, sin embargo pueden existir sesgos de comprensión que detectan el consumo de bebidas alcohólicas en el hogar y no directamente consumo por parte del niño; sin embargo situaciones de riesgo donde el consumo de alcohol sea muy elevado podrían influenciar de forma negativa el rendimiento académico de los niños involucrados

En cuanto a la escuela León Cortés Castro, en el grupo de edad de nueve a diez años ningún niño dijo consumir siempre bebidas alcohólicas, un 2% refirió que muchas veces consumen bebidas alcohólicas, 4% afirma que pocas veces lo hace, y un 94% nunca lo ingiere. En el grupo de once a doce años 0% de los niños ingiere siempre este tipo de bebidas, un 1% afirma que ingiere bebidas alcohólicas muchas veces, el 16% refiere que es casi nunca ingiere este tipo de bebidas y por último un 96% afirma no ingerir nunca estas bebidas. Es importante resaltar el hecho de que 16% de los niños de once a doce años dijo consumir con poca frecuencia este tipo de bebidas lo cual es un dato de importancia ya que no es una cifra poco considerable, y al ser niños de mayor edad el sesgo en sus respuestas es menor.

- Consumo de legumbres por semana

**Gráfico 20.** Consumo de legumbres de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En los niños de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur un 33% de ellos refiere consumir siempre legumbres, el 27% refiere hacerlo muchas veces a la semana, un 31% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 10% afirma no ingerir este tipo de alimentos en sus hábitos cotidianos.

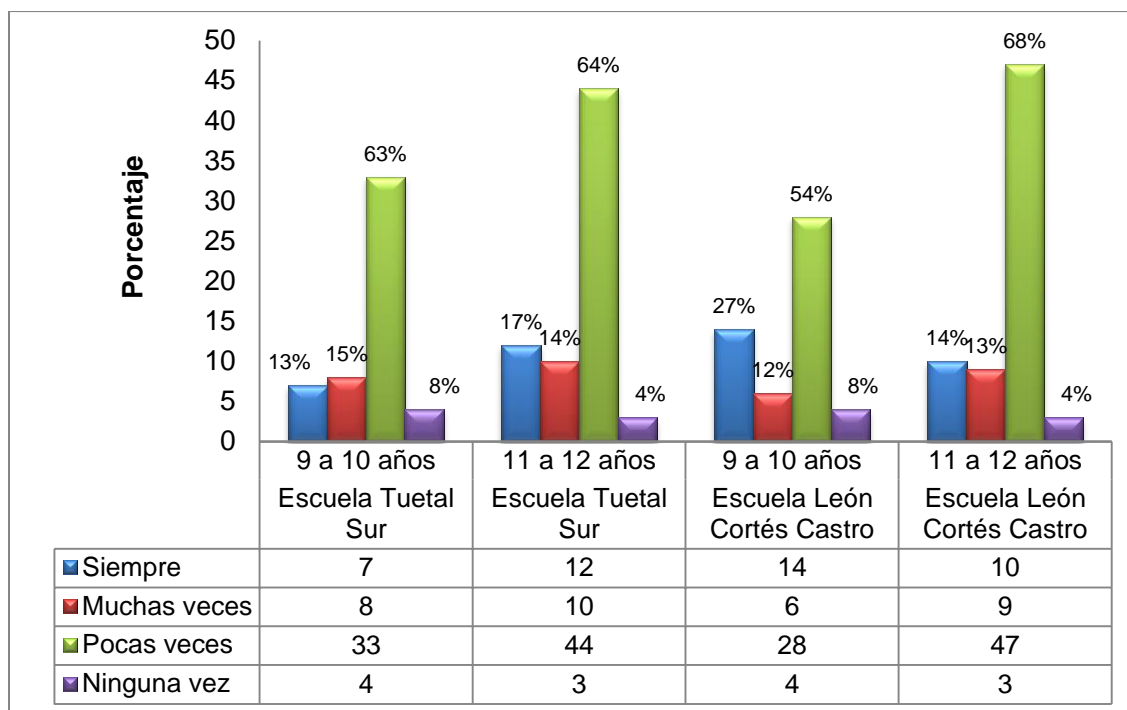
Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela Tuetal Sur un 22% de los niños ingiere siempre legumbres, un 14% lo hace muchas veces, un 35% lo realiza pocas veces y un 29% afirma no comer nunca legumbres en la semana.

En cuanto a la escuela León Cortés Castro, en el grupo de edad de nueve a diez años un 27% afirma consumir este tipo de comidas siempre una o más veces a la semana, un 33% consume comidas rápidas más de dos veces por semana muchas veces pero no de manera permanente, mientras que un 23% afirma que pocas veces lo hace, y un 17% nunca lo ingiere. En el grupo de once a doce años el 19% de los niños ingiere siempre este tipo de comidas más de dos veces por semana, un 22% afirma que come este tipo de alimentos muchas veces, el 36% refiere que es casi nunca ingiere este tipo de comidas con tanta frecuencia y por último un 23% afirma no ingerir nunca este tipo de comidas más de dos veces por semana.

Según lo observado los niños menores son los que mejor consumo de legumbres tiene y por lo tanto presentan una nutrición más balanceada, si se analiza el gráfico anterior con respecto a la edad el consumo de este tipo de alimentos decae de manera considerable por lo que es importante fomentar hábitos de vida y nutrición en la adolescencia que en la edad en la que más casos de malnutrición se dan. Además el ausentismo escolar es más prevalente en niños mayores ya que están expuestos a más situaciones de riesgo tanto nutricional como metabólico

- Ingesta de golosinas por día

**Gráfico 21.** Consumo de golosinas de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En los niños de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur un 13% de ellos refiere consumir golosinas siempre, el 15% refiere hacerlo muchas veces a la semana, un 63% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 8% afirma no ingerir este tipo de alimentos en sus hábitos cotidianos.

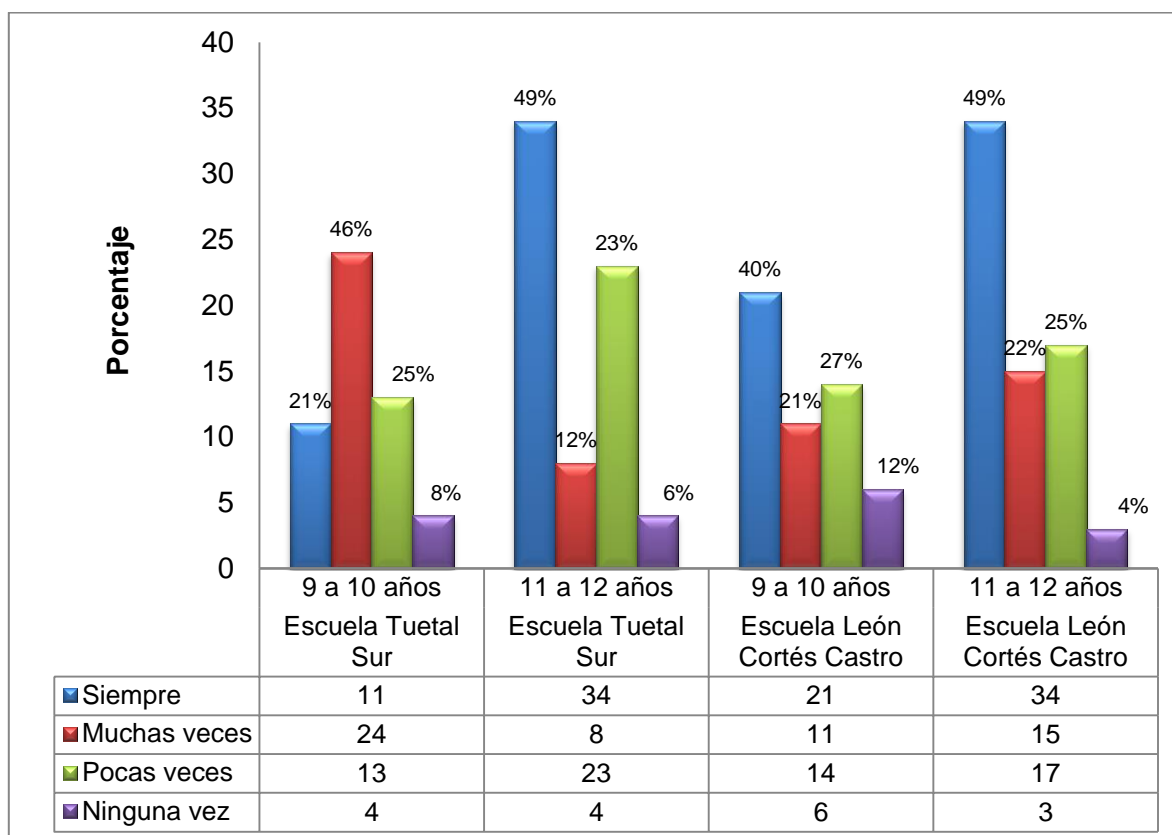
Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela Tuetal Sur un 17% de los niños ingiere siempre golosinas, un 14% lo hace muchas veces, un 64% lo realiza pocas veces y un 4% afirma no comer nunca golosinas en la semana.

En cuanto a la escuela León Cortés Castro, en el grupo de edad de nueve a diez años un 27% afirma consumir este tipo de comidas siempre, un 12% consume golosinas muchas veces pero no de manera permanente, mientras que un 54% afirma que pocas veces lo hace, y un 8% nunca lo ingiere. En el grupo de once a doce años el 14% de los niños ingiere siempre este tipo de dulces, un 13% afirma que come este tipo de alimentos muchas veces, el 68% refiere que casi nunca ingiere este tipo de productos y por último un 4% afirma no ingerirlos.

Como se puede observar el grupo de once a doce años de la escuela Tuetal Sur y el grupo de nueve a diez años de la escuela León Cortés Castro son los grupos de niños que más consumo de golosinas presentan, esta variación es importante ya que denota las diferencias poblacionales en cuanto a materia económica se refiere ya que por lo general los niños acceden a los dulces con su propio dinero. También es importante mencionar que en ambas escuelas de manera global el consumo de estos productos es grande por lo que se deben tomar medidas en cuanto a materia nutricional se refiere. Otro punto importante es el gran número de niños con trastornos de déficit de atención que al ingerir estos productos pierden aún más sus facultades de atención y escucha.

- Ingesta de arroz y pastas

**Gráfico 22.** Ingesta de arroz y pasta de los niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En los niños de nueve a diez años de la escuela Tuetal Sur un 21% de ellos refiere consumir siempre arroz y pastas todos los días, el 46% refiere hacerlo muchas veces a la semana, un 25% refiere que pocas veces lo ingiere, y un 8% afirma no ingerir este tipo de alimentos en sus hábitos cotidianos.

Para el grupo de edad de 11 a 12 años de la escuela Tuetal Sur un 49% de los niños ingiere siempre arroz o pasta, un 12% lo hace muchas veces, un 23% lo

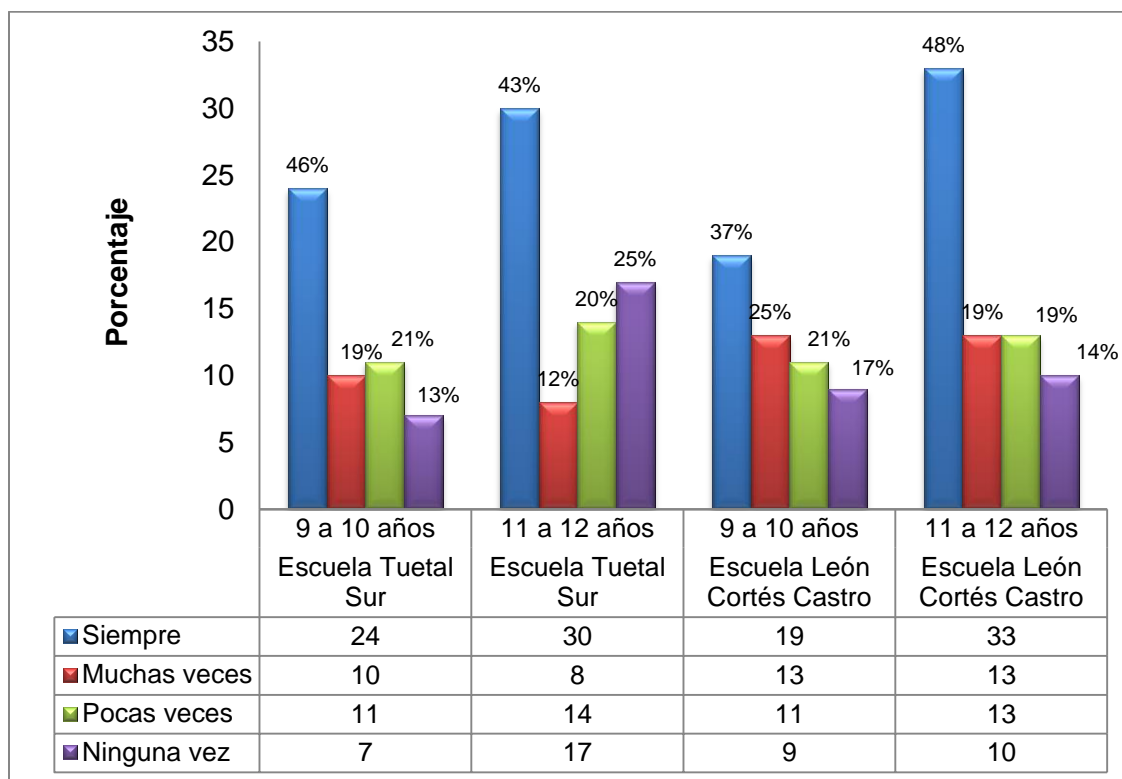
realiza pocas veces y un 6% afirma no comer nunca arroz o pasta. El consumo de arroz y pasta en este grupo de pacientes predomina sobre el porcentaje que presentan los niños menores, esto se refleja ampliamente en los valores de IMC de estos pacientes ya que los casos de obesidad en este grupo etario son importantes y predominantes.

En cuanto a la escuela León Cortés Castro, en el grupo de edad de nueve a diez años un 40% afirma consumir este tipo productos todos los días, un 21% consume arroz y pasta muchas veces pero no todos los días, mientras que un 27% afirma que pocas veces lo hace, y un 12% nunca lo ingiere. En el grupo de once a doce años el 49% de los niños ingiere siempre arroz y /o pastas un 22% afirma que come este tipo de alimentos muchas veces, el 25% refiere que es casi nunca ingiere este tipo de comidas con tanta frecuencia y por último un 4% afirma no ingerir nunca este tipo de comidas más de dos veces por semana.

Es importante analizar estos datos ya que demuestran claramente que en los grupos etarios de mayor edad hay predominio del consumo de arroz y pastas en ambas poblaciones lo que explicaría ampliamente los altos niveles de obesidad y sobrepeso en estos pacientes; además del bajo consumo de vegetales y legumbres fomentan los malos hábitos alimenticios en estas poblaciones.

- Utilización de aceites limpios (soya, canola, girasol)

**Gráfico 23.** Uso de aceite de oliva u otros en los hogares con niños de 9 a 12 años, de las escuelas León Cortés Castro y Tuetal Sur, noviembre 2016.



Fuente: Elaboración propia según datos recolectados (Noviembre 2016).

En ambos grupos etarios de la escuela Tuetal Sur existe un predominio del consumo de aceite, esto si bien es cierto no es del todo saludable, descarta la utilización de otros productos tales como manteca y mantequilla que tienen un valor calórico mucho más elevado lo que en parte explicaría también el menor índice de obesidad y sobrepeso en este centro educativo. Con respecto a la Escuela León Cortés Castro se da la misma situación que en la anterior con un

consumo de aceites mayor en la población de once a doce años que tiene un ascenso significativo con respecto al grupo de nueve a diez años.

El consumo de aceites es predominante en la población de mayor edad, lo que además favorece el desarrollo de comorbilidades si se utiliza de manera descontrolada y predispone a enfermedades cardiovasculares.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 CONCLUSIONES

1. En la escuela Tuetal Sur se estudiaron un total de 121 niños siendo 57 de ellos hombres y 64 mujeres. En cuanto a la Escuela León Cortés Castro también se estudiaron 121 niños, 64 hombres y 57 mujeres. Se tomaron en cuenta para la investigación a todos los niños que cursaban los niveles de 4°, 5° y 6° grado de ambos centros educativos
2. En la escuela ubicada en una zona marginal hay un total de 3% de niños con bajo peso, 61% con peso normal, 36% con sobrepeso y obesidad, es decir un total de 39% de niños con alteraciones nutricionales. En la escuela León Cortés Castro la cantidad de niños con bajo peso es superior con 11% de los niños en esta categoría, 42% niños con peso normal, 48% niños con sobrepeso y obesidad; para un total de un 59% de niños con alteraciones nutricionales.
3. Según los datos recolectados, los problemas nutricionales predominan en la población masculina en ambos centros educativos, las niñas presentan alteraciones como el bajo peso y la obesidad, pero con menor frecuencia. La edad donde más se presenta esta situación es en el rango de 11 a 12 años de edad y con predominio en el centro educativo León Cortés Castro.
4. El rendimiento académico de los niños es mejor en los que tiene edades entre los nueve a diez años, situación que puede ser propiciada por la ayuda de los padres en esta etapa de la vida, y es mejor en la escuela de zona urbana que en la zona rural.

5. Con respecto a las ausencias ambas escuelas presentan altos niveles de ausentismo escolar, pero con predominio de la escuela urbana. Los centros educativos tienen niveles de ausentismo de un 88 % para la escuela Tuetal Sur y de un 67% para la escuela León Cortés Castro, secundarias a enfermedad; además por causas injustificadas o motivos especiales se determinó un 12% de ausentismo para la escuela rural y un 31% para la escuela urbana. Se dan casos de deserción en la escuela León Cortés Castro que representan un 2% del total de ausencias. Además se concluye que los niños que presentan mayor porcentaje de ausentismo escolar son aquellos que tienen edades entre los once y doce años (5° y 6° nivel).
6. El ausentismo escolar muestra una asociación significativa demostrada mediante el cálculo del chi cuadrado, con el estado nutricional de los niños en edades entre los nueve y doce años, indiferentemente del centro educativo al que asistan durante el período de tiempo establecido, presentándose mayor ausentismo en la escuela León Cortés Castro que es el centro educativo que presenta mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad predominantemente.
7. En ambos centros educativos la causa principal de ausentismo escolar son las enfermedades ya que representan más del 50% de las causas de ausentismo en los niños, principalmente aquellas provocadas por virus, sin embargo en el centro educativo León Cortés Castro se da un mayor porcentaje de las mismas y es en este mismo centro donde existen mayores alteraciones nutricionales en su población lo que podría asociarse a una mayor predisposición a padecer enfermedades secundario al estado nutricional alterado.

8. Con la realización del estudio se demostró que existe una asociación importante que es posible determinar y reafirmar mediante el cálculo del chi cuadrado; entre el estado nutricional de los niños y su rendimiento académico, así como con el ausentismo escolar de los mismos; dicha situación se presenta en ambos centros educativos en el rango de edad estudiado en el mes de noviembre de 2016 y predomina en la escuela urbana, ya que en la misma se presentan mayores problemas nutricionales.

## 5.2 RECOMENDACIONES

1. Realizar investigaciones sobre el estado nutricional en los niños de niveles académicos inferiores con el fin de determinar las condiciones que presentan éstos y compararlas con las de éste estudio para determinar la condición nutricional global de cada zona.
2. Fomentar los estilos de vida saludable en la población infantil mediante programas que sean impulsados por los centros de salud y que se trabajen en conjunto con los centros educativos para monitorear adecuadamente el peso de los niños y dar manejo de sus comorbilidades o requerimientos específicos, especialmente en la escuelas urbanas, ya que son las que presenta mayores alteraciones nutricionales.
3. Enfatizar la prevención y manejo de las alteraciones nutricionales en la población masculina de ambos centros educativos mediante charlas y formación sobre métodos de manejo de la obesidad y sobrepeso con el fin de educar tanto a los padres como a sus hijos.
4. Analizar en conjunto con los padres de familia cuáles son los principales determinantes que afectan el rendimiento académico de los niños con edades entre los once y doce años, con el fin de erradicarlos en la medida de lo posible y de ésta manera motivar a los estudiantes para que mejoren su récord académico.
5. Capacitar a los docentes para que logren identificar adecuadamente las alteraciones nutricionales de sus alumnos con el fin de referirlos al centro de salud prontamente y con ello disminuir el porcentaje de ausentismo escolar

perteneciente a malas condiciones de salud o agravamiento de condiciones crónicas de los niños en ambos centros educativos.

6. Impulsar programas de actividad física semanal para aquellos niños que presentan problemas de sobrepeso y obesidad, especialmente en la escuela León Cortés Castro, que sean coordinados en conjunto con los profesores de educación física para mejorar su estado físico y nutricional, con la finalidad de disminuir el porcentaje de ausentismo escolar en el centro educativo.
7. Promover los hábitos de higiene en los niños, especialmente el lavado de manos, y con ello disminuir el contagio de infecciones virales, así como una alimentación saludable conjuntamente, con el fin de que disminuya el ausentismo escolar por enfermedad en ambos centros educativos.
8. Organizar programas nutricionales que permitan mejorar los hábitos alimenticios de los niños de nueve a doce años, así como fortalecer aquellos que ya están instaurados con la finalidad de brindar una alimentación equitativa en todos los estudiantes, y de ésta forma alcanzar un mejor rendimiento académico y una disminución en el ausentismo escolar en ambos centros educativos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez Martín A F, Manrique Corredor E J. Alimentación prehispánica y transformaciones tras la conquista europea del altiplano cundiboyacense, Colombia. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. Febrero de 2014; 96-111.
2. Urrejola N P. ¿Porqué la obesidad es una enfermedad? Rev. Chil Pediatría. agosto de 2007; 78(4):421-3.
3. Vega-Franco L. Conceptual landmarks in the history of protein-energy malnutrition. Salud Pública México. julio de 1999; 41(4):328-33.
4. Pollitt E. Consecuencias de la desnutrición en el escolar peruano. Fondo Editorial PUCP; 2002. 428 p.
5. FAO/OMS. Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición [Internet]. Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición. 2014 [citado 11 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-as603s.pdf>
6. Ministerio de Salud de Costa Rica. Plan para la reducción y control de las deficiencias de micronutrientes 2011-2015. [Internet]. El Ministerio; 2013 [citado 3 de enero de 2017]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/>.
7. Caja Costarricense de Seguro Social M de EP, Ministerio de Salud UE a D Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional. ATENCIÓN INTEGRAL

- DEL DESARROLLO DE NIÑAS Y NIÑOS EN COSTA RICA: FORTALECIMIENTO INTERSECTORIAL [Internet]. 2012 [citado 4 de diciembre de 2016]. Disponible en: [www.redsaiid.com/wp-content/.../DOCUMENTO-SAIID-SETIEMBRE-2012](http://www.redsaiid.com/wp-content/.../DOCUMENTO-SAIID-SETIEMBRE-2012).
8. Ministerio de Educación Pública. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DEL ESCOLAR Y DEL ADOLESCENTE [Internet]. 2017 [citado 2 de enero de 2017]. Disponible en: [fodesaf.go.cr/prog\\_soc...anual/.../Ficha%20descriptiva%20PANEA%202017.pdf](http://fodesaf.go.cr/prog_soc...anual/.../Ficha%20descriptiva%20PANEA%202017.pdf).
  9. Poder Ejecutivo. Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad [Internet]. 1996. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_resultado\\_simple.aspx?param1=NER&param2=1&param3=FECHA&param4=DESC&param5=LEY%207600](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_resultado_simple.aspx?param1=NER&param2=1&param3=FECHA&param4=DESC&param5=LEY%207600)
  10. Mark H. Beers, Robert Berkow. El Manual Merck. 10° Edición. España: Harcourt; 2000.
  11. William Alexander Newman. Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 29° Edición. Philadelphia: W.B Saunders Co.; 2000. 2808 p.
  12. OMS | Malnutrición [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/child/malnutrition/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/malnutrition/es/)

13. OMS | El departamento de nutrición [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/about\\_us/es/](http://www.who.int/nutrition/about_us/es/)
14. Horacio Márquez-González Antonio Rafael Villa-Romero et al. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico [Internet]. 2017 [citado 11 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-as603s.pdf>
15. FAO, FIDA, PMA. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos. [Internet]. 2015 [citado 11 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/aa5ef7f6-edc8-4423-aae3-88bf73b3c77c/i4646s.pdf>
16. Nilesh M. Mehta, Mark R. Corkins, Beth Lyman. Definiendo la Desnutrición Pediátrica: Cambios De Paradigmas Relacionados Con La Etiología [Internet]. 2013 [citado 11 de noviembre de 2016]. Disponible en: [http://pen.sagepub.com/content/suppl/2015/04/07/0148607113479972.DC3/JPEN479972\\_Spanish\\_rev.pdf](http://pen.sagepub.com/content/suppl/2015/04/07/0148607113479972.DC3/JPEN479972_Spanish_rev.pdf)
17. ¿Cómo se diagnostica la desnutrición infantil? | UNICEF Comité Español [Internet]. [citado 4 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://old.unicef.es/actualidad-documentacion/noticias/como-se-diagnostica-la-desnutricion-infantil>.
18. Sultana Khanum AA, Alan Jackson, Claire Schofield. Tratamiento de la desnutrición infantil [Internet]. [citado 1 de junio de 2017]. Disponible en:

<https://www.google.com/search?q=tratamiento+de+la+desnutricion+infantil+pdf&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b>.

19. Esfuerzos de CEN-CINAI logran que 45% de niños superen malnutrición [Internet]. GobiernoCR. 2017 [citado 8 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://gobierno.cr/intervencion-de-cen-cinai-logra-que-45-de-ninos-superen-malnutricion/>
20. María Luisa Ávila Agüero. ACMT, Juan Manuel Cordero González, et al. PLAN NACIONAL DE SALUD 2010-2021 [Internet]. Ministerio de Salud; 2010 [citado 22 de enero de 2017]. Disponible en: [www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/.../costa\\_rica\\_plan\\_nacional\\_de\\_salud\\_2010-2021.pdf](http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/.../costa_rica_plan_nacional_de_salud_2010-2021.pdf)
21. Ávila Agüero María Luisa MTA et al. Política Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021. El Ministerio; 2011.
22. Juan Ángel Rivera TCA, Lilia Susana Pedraza, Teresita González de Cossío. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. Abril de 2014; 2(Nº4):p321–332.
23. OMS | Obesidad y sobrepeso [Internet]. WHO. [citado 8 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
24. Libro Consenso SEEP [Internet]. [citado 9 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.seep.es/privado/consenso.htm>

25. OMS | Informe de la Comisión para acabar con la obesidad infantil [Internet]. WHO. 2016 [citado 18 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/echo-report/es/>
26. OMS | Datos y cifras sobre obesidad infantil [Internet]. [citado 18 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
27. Ministerio de Salud de Costa Rica. ¡Alto al sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes! [Internet]. 2014 [citado 18 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/noticias/noticias-2014/715-ialto-al-sobrepeso-y-la-obesidad-en-ninos-y-adolescentes>
28. José de Jesús Peralta-Romero JHG-Z et al. Genética de la Obesidad Infantil. 1. 2014; S78-87.
29. Solano S, Lacruz T, Blanco M, Moreno T, Real B, Graell M, et al. Factores perinatales y su influencia en la obesidad infantil: estudio de casos y controles. An Sist Sanit Navar. Diciembre de 2016; 39(3):347-55.
30. OMS U. Obesidad según AIEPI [Internet]. [citado 19 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=aiepi+obesidad&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b#q=aiepi+obesidad>.
31. ¿Qué es Bullyng? - Su Definición, Concepto y Significado [Internet]. [citado 8 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://conceptodefinicion.de/bullying/>

32. Santa Jiménez Acosta MEL et al. Folleto manejo de Obesidad UNICEF, Cuba [Internet]. 2015 [citado 20 de junio de 2017]. Disponible en: [https://www.unicef.org/cuba/cu\\_folleto\\_obesidad\\_web.pdf](https://www.unicef.org/cuba/cu_folleto_obesidad_web.pdf).
33. «Regiones y subregiones climáticas de Costa Rica» (PDF). Instituto Meteorológico Nacional H de A. Cantón de Alajuela - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. Cantón de Alajuela. [citado 1 de julio de 2017]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n\\_de\\_Alajuela](https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_de_Alajuela)
34. Centers for Disease Control and Prevention. EpiInfo 7 [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention; 2016. Disponible en: [www.cdc.gov/epiinfo/](http://www.cdc.gov/epiinfo/)
35. Serra-Majem L. Crecimiento y desarrollo. Masson; 2003.
36. David Martínez-Gómez, b, c, Vicente Martínez-De-Harob, Juan Del-Campob, Belén Zapateraa, Gregory J. Welkc, Ariel Villagrab, Ascensión Marcosa y Óscar L. Veigab. Validez de cuatro cuestionarios para valorar la actividad física en adolescentes españoles. Gac Sanit. Noviembre de 2009; vol.23 (no.6):512-7.
37. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/>
38. Salvador Pita Fernández, Sonia Pértega Díaz. Asociación de variables cualitativas: test de Chi-cuadrado [Internet]. 2004. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/chi/chi.asp>

## **ANEXOS**

## DECLARACIÓN JURADA



### DECLARACIÓN JURADA

Yo Rosy Stephanie López Sanabria , mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 206930213 ,egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, AUSENTISMO ESCOLAR Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN UNA ESCUELA URBANA Y OTRA LOCALIZADA EN UNA ZONA MARGINAL, EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS, ALAJUELA, COSTA RICA, NOVIEMBRE 2016, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 23 días del mes de junio año dos mil diecisiete.

Firma del estudiante

206930213

## CARTA DEL TUTOR

### CARTA DEL TUTOR

San José 5 de julio de 2017

Carrera de Medicina y Cirugía

Universidad Hispanoamericana

Estimado señores:

El estudiante Rosy López Sanabria cédula de identidad número 20693 0213, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, AUSENTISMO ESCOLAR Y RENDIMIENTO ACADEMICO EN UNA ESCUELA URBANA Y OTRA LOCALIZADA EN UNA ZONA MARGINAL, EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS, ALAJUELA, COSTA RICA, NOVIEMBRE 2016, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	10%
B	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	10%
C	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
D	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
E	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
TOTAL		100%	85%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura. Atentamente



Marvía Mora Mayorga

206330312

NºCarné Colegio Profesional: 12219

## CARTA DEL LECTOR

San José, 24 de agosto del 2017

Srs.  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimado señor: La estudiante Rosy Stephanie López Sanabria; cédula de identidad número: 206930213, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, AUSENTISMO ESCOLAR Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN UNA ESCUELA URBANA Y OTRA LOCALIZADA EN UNA ZONA MARGINAL, EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS, ALAJUELA, COSTA RICA, NOVIEMBRE 2016”**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dra. Tracy Garro Mora  
Cédula. 1-14490655  
Código. 13561

## CARTA DEL FILÓLOGO

### CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

San José, 25 de agosto del 2017

SEÑORES

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Estimados señores:

Por este medio, yo, Bolívar Bolaños Calvo, mayor, casado, filólogo, incorporado al Colegio de Licenciados y Profesores, con el número de carné 2 949, vecino de Turrucares de Alajuela, portador de la cédula de identidad 0202790320, hago constar:

1. Que he revisado el **PROYECTO DE GRADUACIÓN (TESIS)** para optar por el grado académico de **LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA** denominado **RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, AUSENTISMO ESCOLAR Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN UNA ESCUELA URBANA Y OTRA LOCALIZADA EN UNA ZONA MARGINAL, EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS, ALAJUELA, COSTA RICA, NOVIEMBRE 2016** de la estudiante **ROSY STEPHANIE LÓPEZ SANABRIA**.
2. Que se le han hecho las correcciones pertinentes en acentuación, ortografía, puntuación, concordancia gramatical y otras del campo filológico.

En espera de que mi participación satisfaga los requerimientos de la Universidad.

Se suscribe atentamente

  
Dr. Bolívar Bolaños Calvo  
No. 2 949  
2-279-320  
solyma@racsa.co.cr

## CARTA DEL APROBACIÓN DEL TEMA



San José, 22 de abril 2016

### CONSTANCIA

Hago constar que he discutido y aprobado como tema de investigación de tesis "Relación entre el estado nutricional, ausentismo escolar y rendimiento académico en una escuela urbana y otra localidad en una zona marginal, Costa Rica, noviembre 2016". Presentado por la alumna Rosy Stephanie López Sanabria, para el seminario de tesis.

Atentamente,

**Dr. Ronald Evans Meza**  
Coordinador  
Unidad de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud  
Universidad Hispanoamericana

## Consentimiento informado



Universidad Hispanoamericana.

Fecha: \_\_\_\_\_

Licenciatura en Medicina y Cirugía.

Proyecto de Tesis estudiante: Rosy López S.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Reciban un cordial saludo. Se está llevando a cabo una investigación para determinar la Relación entre el estado nutricional, ausentismo escolar y rendimiento académico en una escuela urbana y otra localizada en una zona marginal, en niños de 9 a 12 años, para lo cual se requiere pesar y medir a los niños. Esto se llevará a cabo en las instalaciones del centro educativo por la estudiante debidamente identificada junto a un delegado del centro educativo que corrobore el proceso; es por ello que solicitamos su consentimiento para la realización del mismo. Muchas gracias por su colaboración con la misma; de igual manera se le comunica que la información que se obtenga es confidencial y será utilizada únicamente para esta investigación, por lo que no se requieren datos personales de los niños.

Por favor llene la información que se le solicita a continuación:

Yo \_\_\_\_\_ padre, madre o encargado (a) legal de mi hijo (a) \_\_\_\_\_ autorizo que mi hijo (a) participe en el proyecto de investigación *Relación entre el estado nutricional, ausentismo escolar y rendimiento académico en una escuela urbana y otra localizada en una zona marginal, en niños de 9 a 12 años*, para lo cual concedo permiso para que mi hijo (a) sea pesado (a) y medido (a) con el único fin de brindar la información necesaria para ésta.

\_\_\_\_\_

Firma

### Test Calidad Nutricional para niños/as hasta 14 años (Krece Plus)

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: M ( ) F ( )

- Favor colocar una X en la casilla adecuada según su respuesta. Muchas gracias por su colaboración.

Planteamiento	Siempre	Muchas Veces	Pocas Veces	Ninguna Vez
Desayunas todos los días				
Desayunas un lácteo (leche, yogur, etc.)				
Desayunas un cereal ( corn flakes) o derivado (galletas, pan, tortillas)				
Desayunas repostería de venta ( quequitos, submarinos, merendinas , etc)				
Tomas una fruta o jugo de fruta natural todos los días				
Tomas una segunda fruta todos los días				
Tomas un segundo lácteo a lo largo del día				
Tomas verduras frescas o cocinadas una vez al día				
Tomas pescado con regularidad (por lo menos 2 o 3 veces a la semana)				
Acudes una vez o más a la semana a un lugar de comidas rápidas				
Tomas bebidas alcohólicas (cerveza, combinados, vino...) una vez o más a la semana				
Te gusta consumir legumbres (tomas más de una vez a la semana)				
Comes dulces y golosinas varias veces al día				
Tomas pasta o arroz casi a diario (5 o más veces a la semana)				
Se utiliza aceite de oliva o girasol en tu casa				

**Tabla N° 10.** Desnutrición a nivel Mundial 1990-92 a 2014-16 según FAO

La subalimentación en el mundo, 1990-92 a 2014-16										
Número (millones) de personas subalimentadas y prevalencia (%) de la subalimentación										
	1990-92		2000-02		2005-07		2010-12		2014-16*	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>TODO EL MUNDO</b>	<b>1.010,6</b>	<b>18,6</b>	<b>929,6</b>	<b>14,9</b>	<b>942,3</b>	<b>14,3</b>	<b>820,7</b>	<b>11,8</b>	<b>794,6</b>	<b>10,9</b>
<b>REGIONES DESARROLLADAS</b>	<b>20,0</b>	<b>&lt; 5,0</b>	<b>21,2</b>	<b>&lt; 5,0</b>	<b>15,4</b>	<b>&lt; 5,0</b>	<b>15,7</b>	<b>&lt; 5,0</b>	<b>14,7</b>	<b>&lt; 5,0</b>
<b>REGIONES EN DESARROLLO</b>	<b>990,7</b>	<b>23,3</b>	<b>908,4</b>	<b>18,2</b>	<b>926,9</b>	<b>17,3</b>	<b>805,0</b>	<b>14,1</b>	<b>779,9</b>	<b>12,9</b>
<b>África</b>	<b>181,7</b>	<b>27,6</b>	<b>210,2</b>	<b>25,4</b>	<b>213,0</b>	<b>22,7</b>	<b>218,5</b>	<b>20,7</b>	<b>232,5</b>	<b>20,0</b>
África septentrional	6,0	< 5,0	6,6	< 5,0	7,0	< 5,0	5,1	< 5,0	4,3	< 5,0
África subsahariana	175,7	33,2	203,6	30,0	206,0	26,5	205,7	24,1	220,0	23,2
África austral	3,1	7,2	3,7	7,1	3,5	6,2	3,6	6,1	3,2	5,2
África central	24,2	33,5	42,4	44,2	47,7	43,0	53,0	41,5	58,9	41,3
África occidental	44,6	24,2	35,9	15,0	32,3	11,8	30,4	9,7	33,7	9,6
África oriental	103,9	47,2	121,6	43,1	122,5	37,8	118,7	33,7	124,2	31,5
<b>América Latina y el Caribe</b>	<b>66,1</b>	<b>14,7</b>	<b>60,4</b>	<b>11,4</b>	<b>47,1</b>	<b>8,4</b>	<b>38,3</b>	<b>6,4</b>	<b>34,3</b>	<b>5,5</b>
América Latina	58,0	13,9	52,1	10,5	38,8	7,3	31,0	5,5	26,8	< 5,0
América central	12,6	10,7	11,8	8,3	11,6	7,6	11,3	6,9	11,4	6,6
América del Sur	45,4	15,1	40,3	11,4	27,2	7,2	n.s.	< 5,0	n.s.	< 5,0
Caribe	8,1	27,0	8,2	24,4	8,3	23,5	7,3	19,8	7,5	19,8
<b>Asia</b>	<b>741,9</b>	<b>23,6</b>	<b>636,5</b>	<b>17,6</b>	<b>665,5</b>	<b>17,3</b>	<b>546,9</b>	<b>13,5</b>	<b>511,7</b>	<b>12,1</b>
Asia meridional	291,2	23,9	272,3	18,5	319,1	20,1	274,2	16,1	281,4	15,7
Asia occidental	8,2	6,4	14,0	8,6	17,2	9,3	18,4	8,8	18,9	8,4
Asia oriental	295,4	23,2	221,7	16,0	217,6	15,2	174,7	11,8	145,1	9,6
Asia sudoriental	137,5	30,6	117,6	22,3	103,2	18,3	72,5	12,1	60,5	9,6
Cáucaso y Asia central	9,6	14,1	10,9	15,3	8,4	11,3	7,1	8,9	5,8	7,0
<b>Oceanía</b>	<b>1,0</b>	<b>15,7</b>	<b>1,3</b>	<b>16,5</b>	<b>1,3</b>	<b>15,4</b>	<b>1,3</b>	<b>13,5</b>	<b>1,4</b>	<b>14,2</b>

\* Los datos relativos al período 2014-16 son estimaciones provisionales.  
Fuente: FAO.

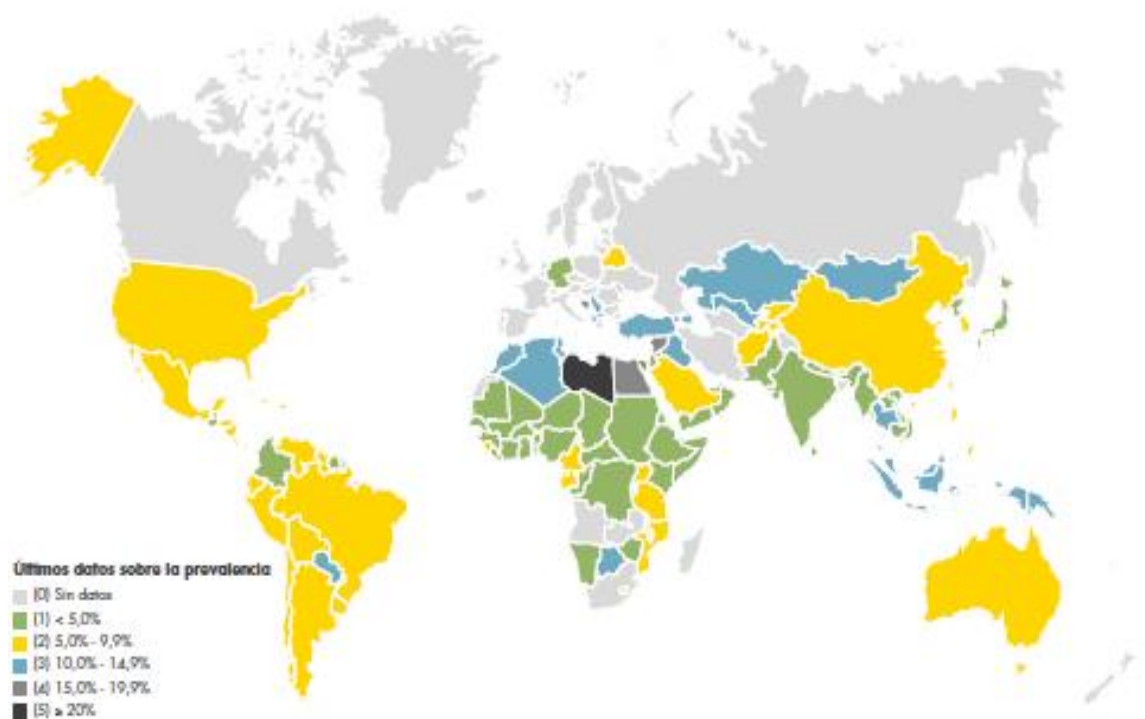
Fuente: <sup>(15)</sup>

**Tabla N° 11.** Falla por órganos y manifestaciones clínicas en la desnutrición

Cuadro I. Falla por órganos y sus manifestaciones clínicas en la Desnutrición.		
Sistema	Fisiopatología	Manifestación clínica
Sistema nervioso central	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución del crecimiento del tejido cerebral</li> <li>Alteraciones en la desmielinización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retraso mental</li> <li>Alteraciones matricias</li> </ul>
Sistema cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la masa muscular cardíaca que conlleva bajo gasto y falla cardíaca</li> <li>En el marasmo hay disminución del consumo de oxígeno y bradicardia aun con datos de sepsis, lo que conduce fácilmente a la falla de bomba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipotensión</li> <li>Hipotermia</li> <li>Disminución de la amplitud del pulso</li> <li>Precordio hipodinámico</li> <li>Soplo cardíaco</li> <li>Bradipnea</li> <li>Cuadros neumónicos recurrentes</li> </ul>
Pulmonar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la masa de los músculos intercostales y accesorios de la respiración</li> <li>Disminuye la expulsión de secreciones</li> <li>Hay disminución de la inmunoglobulina A secretora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malabsorción</li> <li>Esteatorrea</li> <li>Intolerancia a disacáridos</li> <li>Infecciones gastrointestinales y diarrea aguda</li> <li>Estreñimiento</li> <li>Hígado graso</li> <li>Insuficiencia pancreática exógena</li> </ul>
Gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acortamiento y aplanamiento de las vellosidades</li> <li>Hipodrorhidria</li> <li>Hipomotilidad intestinal</li> <li>Sobrecrecimiento y traslocación bacteriana</li> <li>Hígado: incremento en radicales libres de oxígeno, toxinas derivadas de la colonización bacteriana, salida de lipoproteínas</li> <li>Páncreas: disminución por desorganización celular de la secreción de lipasas y amilasas, en estadios muy avanzados hipoinsulinemia</li> </ul>	
Inmunológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de la integridad de las barreras anatómicas (piel y mucosas)</li> <li>Atrofia de órganos linfoides</li> <li>Hipocomplementemia a expensas de C3</li> <li>Disminución de la quimiotaxis y fagocitosis</li> <li>Deficiencia medular de linfocitos, inicialmente de estirpes jóvenes, posteriormente todas</li> <li>Alteraciones en la inmunidad humoral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infecciones recurrentes y de presentación más severa</li> <li>Disminuye la disponibilidad de la utilidad de las vacunas</li> </ul>
Sistema endocrino	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipercortisolismo inicialmente para incrementar la disponibilidad energética y una vez que se acaban las reservas disminuye su secreción</li> <li>Disminución de T3 (forma activa de hormona tiroidea)</li> <li>Reducción de concentración de somatomedina C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipercortisolismo y posteriormente hipocortisolismo</li> <li>Hipotiroidismo</li> <li>Talla baja</li> </ul>
Hematológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad de hierro baja</li> <li>Anemia microcítica e hipocrómica</li> <li>Anemia de las enfermedades crónicas cuando se asocia a infecciones recurrentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cansancio</li> <li>Pallidez</li> <li>Cianosis distal</li> <li>Hipocratismo digital</li> </ul>
Sistema renal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la filtración glomerular y la absorción de electrolitos</li> <li>Acumulación de iones hidrógeno libres, la acidez titulable y la producción de amonio</li> <li>Disminución del peso y del flujo plasmático renal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución en la tasa de filtración glomerular</li> <li>Proteinuria</li> <li>Acidosis metabólica</li> <li>Edema</li> </ul>

Fuente:<sup>(14)</sup>

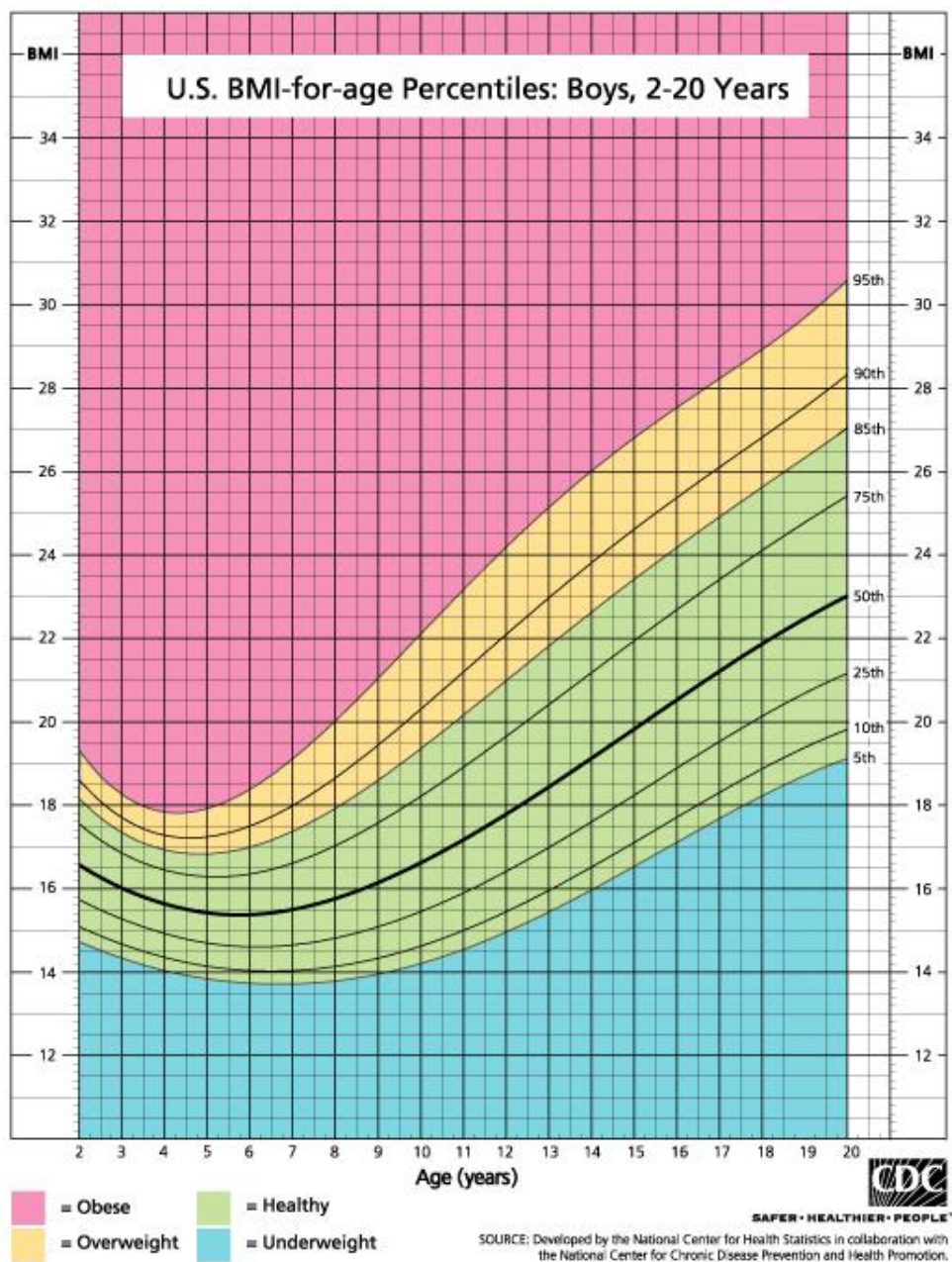
**Figura N° 5.**Prevalencia del Sobrepeso en menores de 5 años normalizada por edades, estimaciones comparables, 2014



Las denominaciones empleadas en este mapa y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas de puntos representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo. Todos los derechos reservados. Copyright – OMS 2015.

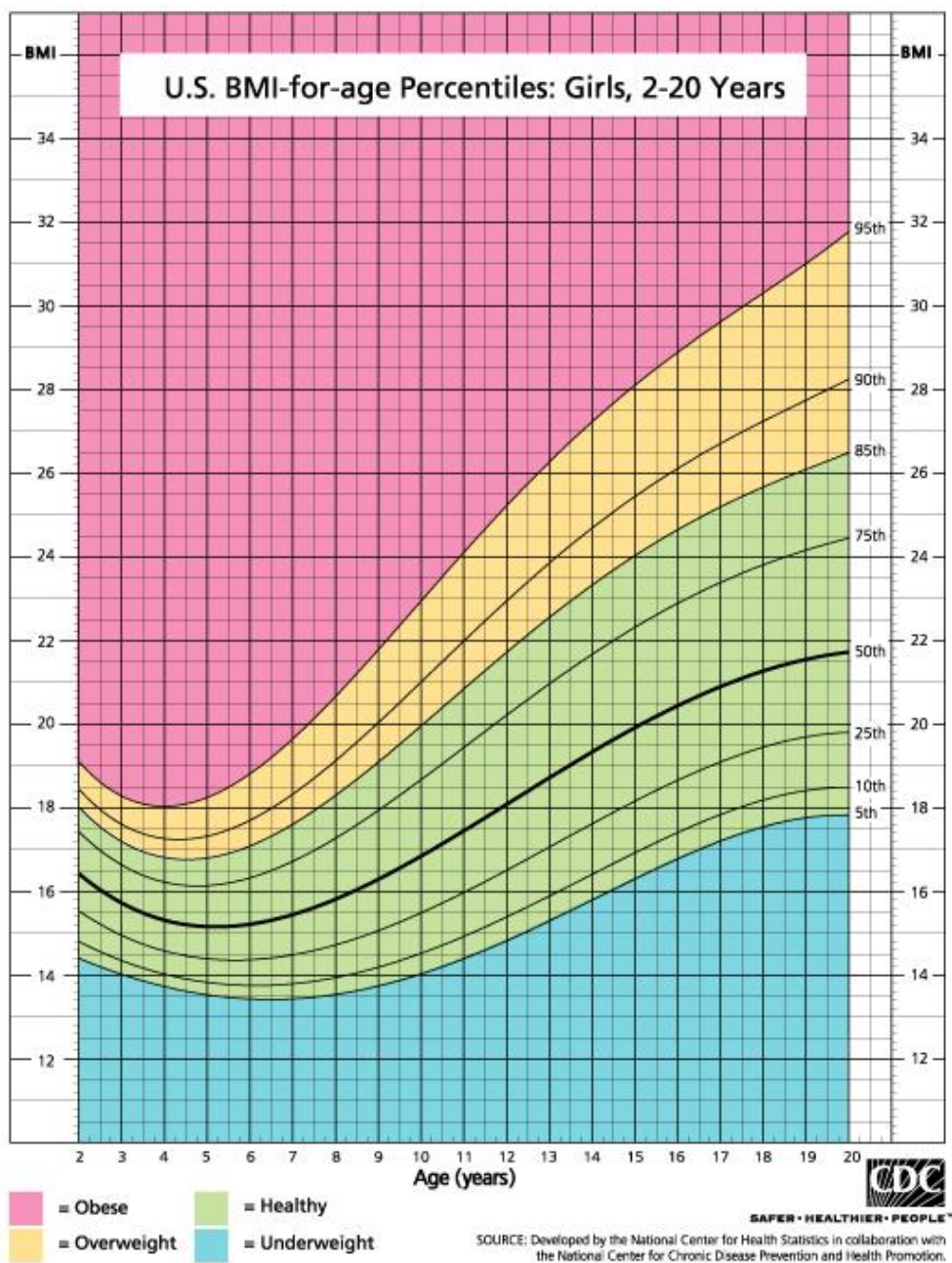
Fuente: <sup>(25)</sup>

Tabla N° 12. IMC y percentiles para niños de 2 a 20 años CDC



Fuente: <sup>(37)</sup>

Tabla N° 13. IMC y percentiles para niñas de 2 a 20 años CDC



Fuente: <sup>(37)</sup>

**Figura N° 6.**Provincia de Alajuela. Datos geográficos y demografía

<b>Coordenadas</b>	 10°09'54"N 84°15'59"O
<b>Capital</b>	Alajuela
<b>Entidad</b>	Cantón
▪ País	Costa Rica
▪ Provincia	 Alajuela
<b>Alcalde</b>	Roberto Thompson Chacón (PLN) 2016-2020 <sup>1</sup>
<b>Presidente Municipal</b>	Humberto Soto Herrera, (PLN) (2016-2018)
<b>Subdivisiones</b>	14 distritos
<b>Fundación</b>	7 de diciembre de 1848
<b>Superficie</b>	Puesto 38.º
▪ Total	388.43 km <sup>2</sup>
<b>Clima</b>	Valle Central <sup>2</sup>
<b>Población (2016)</b>	Puesto 2.º
▪ Total	297 879 hab. <sup>3</sup>
<b>Gentilicio</b>	Alajuelense
<b>Huso horario</b>	UTC-6

Fuente: <sup>(33)</sup>

**Tabla N° 14.** Distribución del X2 cuadrado y grados de libertad

Grados de libertad	Probabilidad de un valor superior				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
21	29,62	32,67	35,48	38,93	41,40
22	30,81	33,92	36,78	40,29	42,80
23	32,01	35,17	38,08	41,64	44,18
24	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
25	34,38	37,65	40,65	44,31	46,93
26	35,56	38,89	41,92	45,64	48,29
27	36,74	40,11	43,19	46,96	49,65
28	37,92	41,34	44,46	48,28	50,99
29	39,09	42,56	45,72	49,59	52,34
30	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67
40	51,81	55,76	59,34	63,69	66,77
50	63,17	67,50	71,42	76,15	79,49
60	74,40	79,08	83,30	88,38	91,95
70	85,53	90,53	95,02	100,43	104,21
80	96,58	101,88	106,63	112,33	116,32
90	107,57	113,15	118,14	124,12	128,30
100	118,50	124,34	129,56	135,81	140,17

Fuente: <sup>(38)</sup>