

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela Académico Profesional de Medicina Humana**

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD  
EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE COLEGIOS ESTATALES  
DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA - TACNA 2010 ”**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. Rossmery Aguilar Morocco**

**Para optar el Título Profesional de:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**TACNA - PERÚ**

**2011**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela Académico Profesional de Medicina Humana**

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD  
EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE COLEGIOS ESTATALES  
DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA – TACNA 2010”**

**TESIS**

**Presentada por:**

**BACH. ROSSMERY AGUILAR MOROCCO**

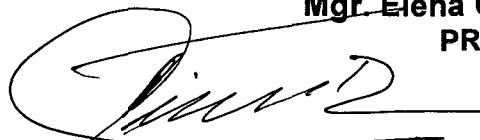
**Para optar el Título Profesional de:**

**MÉDICO CIRUJANO**

Aprobada por Unanimidad, ante el siguiente Jurado:



**Mgr. Elena Cachicatari Vargas  
PRESIDENTE**



**Dr. Manuel Ticona Rendón  
MIEMBRO**



**Mgr. Leonidas Chavera Rondón  
MIEMBRO**



**Dr. Claudio Ramirez Atencio  
ASESOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi Madre ANA MARIA MOROCCO, a quien quiero deseo hacer mi noble reconocimiento por su abnegada entrega, por su constante apoyo para lograr mi objetivo.

## **AGRADECIMIENTOS**

El presente trabajo fue posible gracias a la colaboración de los centros educativos que nos permitieron tomar la muestra necesaria para el estudio, asimismo a la colaboración del personal que participó en la ejecución del mismo y a quienes quiero expresarles mi gratitud.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	
CAPITULO I DEL PROBLEMA	5
1.1.- EL PROBLEMA	5
1.1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.1.3.- INTERROGANTES BÁSICAS DEL PROBLEMA	7
1.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO	8
1.3.- JUSTIFICACIÓN	9
1.4.- HIPÓTESIS	10
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	13
2.1.- ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	13
2.1.1.- NACIONALES	13
2.1.2.- INTERNACIONAL	17
2.2.- MARCO TEÓRICO	19
CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS	55
3.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO	55
3.2.- RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	55
3.3.- ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	59
3.4.- POBLACIÓN	59
3.5.- MUESTRA	60
3.6.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN	62
3.7.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	62
3.8.- VARIABLES DEL ESTUDIO	63
3.9.- CONSIDERACIONES ETICAS	64
CAPITULO IV      RESULTADOS	65
CAPITULO V      DISCUSIÓN Y ANALISIS	96
CONCLUSIONES	106

RECOMENDACIONES

108

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

## RESUMEN

El presente trabajo cuyo objetivo es determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad e identificar sus principales factores asociados en los escolares de colegios estatales de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa en Tacna en el año 2010.

Es un estudio descriptivo, prospectivo, y transversal. Se seleccionó 298 escolares por muestreo aleatorio estratificado. Se usó como instrumento el cuestionario dirigido a los padres de familia y se utilizó para la evaluación nutricional de los escolares las curvas de la OMS-2007.

Encontramos que la prevalencia de sobrepeso y obesidad según IMC/edad de los escolares es 55,37%. Los escolares con sobrepeso y obesidad realizan menos de 2 horas de educación física a la semana 71,5% y menos de 3 horas de actividad física extraescolar a la semana 73,9% asimismo dedican más de 8 horas a ver televisión 80%. Se concluye que los factores que se asocian al sobrepeso y obesidad de los escolares de educación primaria son: madre trabajadora ( $p=0,04$ ), hijo

único ( $p=0,042$ ) y uso de la computadora por más de 8 horas a la semana ( $p=0,03$ ).

**Palabras claves:** Sobrepeso obesidad en escolares.

## ABSTRACT

The present study aims to determine the prevalence of overweight and obesity and identify its key partners in the public schools school district elementary education Gregorio Albarracín Lanchipa in Tacna in 2010.

It is a descriptive, prospective, transversal. 298 schools were selected by stratified random sampling. As an instrument for the questionnaire to parents and used to assess nutritional status of schoolchildren curves WHO-2007.

We found that the prevalence of overweight and obesity according to BMI / age of the students is 55,37%. The overweight and obese school achieves less than 2 hours of physical education per week and 71,5% within 3 hours of school physical activity a week Likewise 73,9% spend more than 8 hours watching television 80%. We conclude that factors associated with overweight and obesity among primary school children are working mothers ( $p = 0,04$ ), only child ( $p = 0,042$ ) and use the computer for more than 8 hours per week ( $p = 0,03$ ).

**Keywords:** overweight obesity in schoolchildren.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso se han incrementado en forma alarmante en las últimas décadas. Considerándose una epidemia global y es la enfermedad no transmisible más prevalente en el mundo. Constituye el principal problema de malnutrición del adulto y es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil. En el Perú, el 23,6% de niños entre 5 y 14 años padecen de sobrepeso y obesidad.

Existe una vinculación estrecha entre la obesidad en la niñez y la que ocurre en la etapa adulta, por lo tanto es importante su diagnóstico durante la etapa infantil y escolar. La obesidad del niño y del adolescente se asocia frecuentemente a comorbilidades durante la vida adulta y condiciona un alto riesgo de obesidad en la adultez mientras más se dilate su enfrentamiento.

La obesidad es un problema de salud pública mundial y su importancia durante la niñez y adolescencia está fundamentada en su compromiso psicosocial<sup>1</sup>. Anteriormente, un niño gordo significaba un niño sano, que podría sobrevivir los rigores de la desnutrición y de la infección. Sin

---

<sup>1</sup> Carrasco F, (2007) Tratamiento no nutricional de la obesidad infanto-juvenil. Rev Chil Pediatr Jun; 78 (3): 315-320.

embargo, en la última década, la gordura excesiva se ha convertido en un problema de salud primaria de la niñez, por los efectos perjudiciales, sociales y clínicos que origina.

Asimismo se considera, la hipertensión arterial, hiperlipidemia, problemas ortopédicos relacionados con el peso (pie plano y escoliosis), desórdenes de piel, complicaciones psicológicas (inestabilidad emocional, conducta introvertida, autoestima baja) y hasta secuelas psiquiátricas potenciales, que ocasionan que los niños obesos constituyan una población de riesgo.

Además, esta problemática conlleva a la mayor probabilidad de aparición de una serie de complicaciones en la adultez, como son las enfermedades crónicas no transmisibles, que incrementarán los riesgos de morbimortalidad, tanto a nivel nacional como mundial.

Si bien las enfermedades asociadas a la obesidad tienen alta implicancia en la obesidad moderada y en la grave, la consecuencia más extendida en la infancia y adolescencia es de orden psicosocial<sup>2</sup>. Desafortunadamente, en nuestro medio el sobrepeso y la obesidad

---

<sup>2</sup> Kovalskys I, Bay L, Rausch Herscovici C y cols, (2005) Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. Rev Chil Pediatr Jun; 76 (3): 324-325.

continúan siendo subvalorados y esta falta de percepción hace que estos problemas no sean reconocidos como enfermedades.

A nivel nacional la prevalencia de sobrepeso en menores de 5 años es 4,4%. Tacna es considerada la ciudad con mayor prevalencia de sobrepeso infantil (8,7%), seguido de Lima (7,1%) y Ancash (7,1%). Asimismo, en los últimos años se ha evidenciado un incremento en la frecuencia de obesidad y sobrepeso en los niños y adolescentes. En el 2000, el 13,9% de niños de 6 a 9 años presentaba sobrepeso y 4,4% obesidad. Para el 2004, estas cifras incrementaron a 16,5% y 13,9% respectivamente.

En algunas ciudades como Tacna, se han producido cambios importantes en las condiciones socioeconómicas de la población durante los últimos años. El crecimiento económico, la urbanización y la globalización han modificado profundamente el modo de vivir de los tacneños. Es así como en la actualidad estamos en lo que se denomina post-transición epidemiológica y nutricional con prácticamente las mismas características de estilo de vida de países desarrollados. Esto ha traído como consecuencia el incremento en el consumo de alimentos altamente

calóricos (ricos en grasas y azúcar), conjuntamente con un aumento significativo del sedentarismo y obesidad en todos los grupos etáreos<sup>3</sup>.

Por todo ello, este trabajo tiene el propósito de evaluar la magnitud del problema del sobrepeso y obesidad en los escolares del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna.

El presente estudio consta de cinco capítulos, en el primero se plantea el problema de estudio, el segundo capítulo expone el marco teórico, en el tercer capítulo se exponen la metodología y en el cuarto y quinto capítulo presentan los resultados y discusión de la tesis. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

---

<sup>3</sup> Kain J, Vio F, Albala C, (2003) Obesity trends and determinant factors in Latin America. Cad Saude Pública; 19 (Sup 1): S77-S86.

## **CAPITULO I**

### **DEL PROBLEMA**

#### **1.1.- EL PROBLEMA**

##### **1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La obesidad constituye un problema que se ha incrementado y que afecta a los diferentes grupos etáreos, de tal manera que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calificado a la obesidad la epidemia mundial del siglo XXI. De hecho se ha convertido en el primer problema de salud pública. En Estados Unidos, en los últimos 25 años, las tasas de prevalencia han aumentado 3,8 veces en niños de 6 a 11 años de edad (del 4 al 15,3 %) y 2,6 veces en la población de 12 a 19 años (del 6 al 15,5 %) es así que podemos evidenciar como la obesidad se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y hasta en los que están en vías de desarrollo, por lo tanto constituye el principal problema de malnutrición del adulto y en los niños . De tal manera que en

el Perú, uno de cuatro niños entre 5 y 14 años padece de sobrepeso u obesidad.

En los últimos años se ha evidenciado un incremento en la frecuencia de obesidad y sobrepeso en los menores, especialmente en la ciudad de Tacna, siendo considerada la ciudad con mayor prevalencia de sobrepeso infantil en nuestro país.

Por lo tanto, el presente estudio pretende evaluar la prevalencia de obesidad y sobrepeso de los escolares de nivel primario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la provincia de Tacna, e identificar algunos factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en este grupo de escolares.

### **1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de educación primaria de colegios estatales del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en el año 2010 y cuáles son los principales factores de riesgo asociados?

### **1.1.3 INTERROGANTES BÁSICAS DEL PROBLEMA**

- ¿Cuál es el estado nutricional de los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna?
- ¿Cuál es la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna?
- ¿Cuáles son las principales características de los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa con sobrepeso u obesidad y el tiempo dedicado al desarrollo de actividades físicas a la semana?
- ¿Cuáles son los factores familiares y socio-económicos que se asocian con el sobrepeso y obesidad de los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna?

## **1.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **1.2.1.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de educación primaria del distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa y los principales factores de riesgo asociados, durante el año 2010.

### **1.2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar el estado nutricional de los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna.
- Conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad según IMC/edad en los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna.

- Describir las principales características de los escolares con sobrepeso u obesidad y el tiempo dedicado al desarrollo de actividades físicas a la semana.
- Determinar los factores familiares y socio-económicas que se asocian con el sobrepeso y obesidad de los escolares.

### **1.3.- JUSTIFICACIÓN**

La evaluación nutricional en los escolares, constituye un elemento valioso para la toma de decisiones en cuestiones de salud pública, más aún conociendo que la ciudad de Tacna en los últimos años a mostrado un incremento en la frecuencia de obesidad y sobrepeso en los niños y adolescentes. Por lo tanto es un tema de mucha relevancia e interés actual, por esta razón forma parte de los lineamientos regionales de investigación. En general, el sobrepeso y la obesidad fueron de alguna manera subestimados, por ser considerados problemas propios de los países desarrollados, considerado también como dificultades poco

relevantes, ante los problemas de desnutrición existentes vinculados al deterioro socioeconómico de la población.

La obesidad en la población en edad escolar ha sido poco estudiado. La información conocida en el país acerca de la obesidad en diferentes grupos de edad es limitada, tanto en prevalencias y tendencias como en factores determinantes e impacto de intervenciones.

El presente proyecto plantea un trabajo de investigación original y factible de realizar, que pretende evaluar la prevalencia de obesidad y sus factores de riesgo más importantes, de los escolares de nivel primario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la provincia de Tacna.

## **1.4.- HIPÓTESIS**

### **1.4.1 HIPÓTESIS GENERAL**

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa

de la ciudad de Tacna es mayor del 30%, y los principales factores de riesgo son: sexo masculino, ser hijo único, pocas horas dedicadas a actividad física, bajo nivel educativo de los padres, y la madre trabajadora.

#### **1.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- El estado nutricional de los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna es predominantemente de sobrepeso y obesidad.
- La prevalencia de sobrepeso y obesidad según IMC/edad en los escolares de educación primaria del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna es más del 30%.
- Las principales características de los escolares con sobrepeso y obesidad son sexo masculino, ser hijo único, dedicar pocas horas a la actividad física.

- Los factores familiares y socio-económicos que se asocian con el sobrepeso y obesidad de los escolares son padres con bajo nivel educativo, ingresos menor de 1000 soles mensuales, madre trabajadora y bajo nivel educativo de los padres.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.- ANTECEDENTES DE ESTUDIO**

##### **2.2.1.- NACIONALES**

**Tazza y Bullón** (Lima, 2006) publicaron “¿Obesidad o desnutrición? Problema actual de los niños peruanos menores de 5 años”. Evidenciaron que durante el período evaluado, la desnutrición crónica disminuyó de 39% a 32%, la desnutrición global de 12% a 9% y la desnutrición aguda de 2% a 1%. Mientras tanto, el sobrepeso y la obesidad ascendieron de 17% y 5% a 19% y 7%. La ENDES 2006 muestra un promedio nacional de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años elevado, siendo los más afectados Tacna (60%).

Finalmente, concluyen que aunque persiste el problema de desnutrición en los niños peruanos, el sobrepeso y la

obesidad vienen alcanzando valores considerablemente elevados, con proyecciones que van en rápido incremento<sup>4</sup>.

**Coronel Amorin L.** (Tacna, 2007) "Obesidad y sobrepeso en estudiantes del nivel primario del colegio Cristo Rey de Tacna 2007". Donde obtuvo que la obesidad infantil encontrada en el Colegio Cristo Rey tiene una prevalencia de 39%, existiendo prevalencia de sobrepeso de 26%, hallando también que los factores de riesgo más relacionados con la obesidad y sobrepeso son el sedentarismo 39%, practicar deporte menos de una hora a la semana 26%, más de una hora dedicado frente al televisor 31%, más de una hora frente a la computadoras y/o videojuegos 28%, el 41% de los niños que practicaban deporte, lo hacían por más de una hora<sup>5</sup>.

**Dominguez, Mispireta y cols.** (Lima, 2006) Publicaron "Perfil Nutricional en Escolares de Lima y Callao" con el objetivo de describir el perfil nutricional de los niños de tercer

---

<sup>4</sup> Tazza R, Bullón L, (2006) ¿Obesidad o desnutrición? Problema actual de los niños peruanos menores de 5 años. Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. An Fac Med Lima; 67(3), 214-223.

<sup>5</sup> Coronel Amorin L, (2007) Obesidad y Sobrepeso en estudiante del nivel primario del colegio Cristo Rey de Tacna 2007. Revista ciencia y Desarrollo. Tacna.22(1), 32-35.

a sexto grado de educación primaria en Lima Metropolitana y Callao<sup>6</sup>. Entre sus principales resultados se encuentran: El 20,6% de los niños presentaron sobrepeso y 15,5% algún grado de obesidad. Se encontró mayor nivel de obesidad en niños comparado con las niñas.

Asimismo se puede observar que en colegios privados existía el doble de obesidad que en colegios públicos (21,6% vs 10,3%), no habiéndose encontrado diferencias entre niños y niñas. Sobre el estado civil, describen que, la mayoría de las madres es casada o conviviente (82,4%), siendo mayor el porcentaje en colegios públicos que privados.

La mayor parte de las madres viven con el padre del niño (38,4%), pero este porcentaje fue menor en colegios privados (31,7%). Los niños con retardo en el crecimiento tenían en promedio menor número de hermanos, sin embargo, esta diferencia no resultó ser significativa.

---

<sup>6</sup> Liria Domínguez M, Mispireta Robles M, Lanata de las Casas C, Creed-Kanashiro H, (2005) Perfil Nutricional en Escolares de Lima y Callao. Instituto de Investigación Nutricional. Lima Disponible en la web: <http://www.iin.sld.pe>

**Guevara Linares** (Ancash, 2003) en su estudio: "Estado Nutricional de Niños Menores de 5 años de Comunidades Rurales y barrios urbanos del distrito de Chavín de Huántar de la sierra de Ancash". Entre sus principales resultados destacan: que el 47,6% son de sexo femenino y 52,4% de sexo masculino, el 65,6% correspondieron a comunidades rurales y 34,4% a barrios urbanos. Los diagnósticos nutricionales fueron: desnutrición crónica 56,4%, desnutrición aguda 3,4% en cuanto a sobrepeso y obesidad (9,1%), eutróficos (31,1%).

La desnutrición crónica fue mayor entre los niños de las comunidades rurales (62,7%) que entre los de los barrios urbanos (44,3%), encontrándose diferencia significativa ( $p < 0,001$ ).

Finalmente, según el cálculo del IMC los diagnósticos fueron: normalidad (71,1%), bajo peso (8,7%), sobrepeso (12,3%), obesidad (5,5%)<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Guevara Linares X, (2003) Estado nutricional de niños menores de 5 años de comunidades rurales y barrios urbanos del distrito de Chavín de Huántar – 2003. Asociación de Médicos Residentes del Instituto Especializado de Salud del Niño. Rev. Paediatrica;5:14-20.

### 2.2.2.- INTERNACIONALES

**Hernández y Pérez (Venezuela 2007)** en su estudio “Estado nutricional de niños en colegios privados y en zonas suburbanas de los Municipios Baruta y el Hatillo de Caracas” Se encontró que los de los colegios privados mostraron una mayor proporción de valores por encima del promedio para los tres indicadores P/T (20,3%), T/E (45,3%), P/E (37,7%) en comparación con de colegios públicos P/T (8,4%), T/E (16%), P/E (11,4%). Los resultados evidenciaron que el estrato socio económico o poder adquisitivo de la familia tiene una influencia sobre el estado nutricional de los niños<sup>8</sup>.

**Castañeda, Molina y cols. (México, 2002)** En su trabajo “Estado nutricional de escolares en una población del estado de Hidalgo, México” evaluaron a 400 escolares de los cuales el 59% son del sexo femenino y el 41% del sexo masculino con edades entre 6 y 12 años. Los resultados publicados fueron 51% escolares desnutridos, 31% eutróficos y 18% con sobrepeso y/o obesidad. Las niñas se encontraban más

---

<sup>8</sup> Hernández Hemández R, Pérez Guillen A, Herrera Mogollón H, Hernández de Valera Y, (2007) Estado nutricional de niños en colegios privados y en zonas suburbanas de los Municipios Baruta y el Hatillo de Caracas. Rev. Nutrición y salud pública. Anales Venezolanos de Nutrición; Vol 20 (2): 65-70.

afectadas por la desnutrición que los niños, al separar los niños por sexo se determinaron que el 72% de escolares femeninos padecen desnutrición y sólo 28% del sexo masculino. Según la relación talla/edad (T/E) se detectó que el 61% tenía talla baja y 39% con talla. Los detectados con talla baja se distribuyeron de la siguiente manera: 51.2% de talla ligeramente baja y 48.8% con talla baja<sup>9</sup>.

**Hernández, Novelo y cols.** (Cuba, 2002) “Evaluación nutricional de escolares de primaria y su posible relación con el desarrollo intelectual”. Más de la mitad de los niños tenían estado nutricional adecuado según peso para talla el 16,7 % se clasificaron como desnutridos y el 4,4 % como obesos. El estado nutricional de los niños según P/T mostró que el 16,7% tenía peso deficiente, mientras con exceso de peso hubo un 14,7 %. Con respecto a la frecuencia de niños con peso deficiente no hubo diferencia significativa entre los intervalos de edades<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Castañeda Castaneyra R, Molina Frechero N, Hernández Guerrero J, (2002) Estado nutricional de escolares en una población del estado de Hidalgo, México. Revista de Endocrinología y Nutrición. 10; 4, 201-205.

<sup>10</sup> Hernández Fernández M, Novelo Aguiar D, Rodríguez Suárez A, Fullerat Alfonso R y Toledo Borrero E, (2002) Evaluación nutricional de escolares de primaria y su posible relación con el desarrollo intelectual. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Cuba.

**Carmenate M, Marrodán M, Mesa M y cols.** (España 2005) “Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños”, donde se encontró que el 13,3 % fue clasificado como sobrepeso entre las chicas y el 11,7 % entre los chicos, la prevalencia de obesidad fue del 10,8 % en niñas y 6,5 % en varones. La frecuencia de sujetos con valores de la circunferencia de la cintura por encima del percentil 90 fue de 16,7 % entre los varones considerados, según su IMC, como no obesos, y del 41,7 % tanto entre los sobrepeso como en los obesos, en las chicas el 5,9 % de las no obesas tenían una circunferencia de la cintura por encima del percentil 90. Los valores medios de la circunferencia de la cintura aumentaron con la edad en el caso del sexo masculino de forma significativa ( $F=3,942$ ;  $p < 0,01$ ), el valor más alto se encontró a la edad de 17 años, entre las niñas no hubo aumento significativo de esta variable, el mayor valor se encontró a los 16 años<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup>Carmenate Moreno M, Marrodán Serrano M, Mesa Satumino M, González Montero de Espinosa M, Alba Díaz J,(2005) Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños, Rev Cubana Salud Pública v.33 n.3 Ciudad de La Habana, *versión*, URL disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662007000300015&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662007000300015&script=sci_arttext)

## 2.2.- MARCO TEÓRICO

La obesidad se define como el exceso de grasa corporal, que induce a un aumento de riesgo en la salud, debido a un desequilibrio prolongado entre la ingestión de calorías y el consumo de energía. En los niños los depósitos grasos tienen lugar principalmente a nivel subcutáneo, mientras que en los jóvenes y adolescentes, al igual que en los sujetos adultos, también se forman depósitos grasos abdominales, patrón que se asocia con un mayor riesgo de trastornos metabólicos. Los efectos adversos y los riesgos de la obesidad para la salud en etapas tempranas de la vida incluyen a corto plazo tanto problemas físicos como psicosociales.

La obesidad infantil se asocia con un aumento de riesgo cardiovascular, menor tolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia<sup>12</sup>, y con alteraciones en el perfil lipídico e incluso hipertensión arterial. Los cambios metabólicos observados en niños y adolescentes obesos se conocen también como síndrome premetabólico y pueden estar relacionados con los trastornos endocrinos que se

---

<sup>12</sup> Wabitsch M, (2000) Overweight and obesity in European children: definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome. Eur J Pediatr; 159(Supl 1): S8-S13.

observan en la obesidad, como déficit de hormona del crecimiento o hiperleptinemia. También se han descrito problemas ortopédicos que se acompañan de alteraciones en la movilidad física e inactividad, trastornos en la respuesta inmune con aumento en la susceptibilidad a infecciones, alteraciones cutáneas que reducen la capacidad de cicatrización de heridas e infecciones y problemas respiratorios nocturnos e incluso apnea del sueño<sup>13</sup>.

Las consecuencias psicosociales de la distorsión de la imagen física para el niño obeso pueden ser tan importantes e incluso más que las físicas siendo estas; baja autoestima, aislamiento social, discriminación y patrones anormales de conducta son algunas consecuencias frecuentes.

Asímismo se sufre desnutrición como consecuencia de alimentación inadecuada en cantidad y/o calidad o por procesos orgánicos que desencadenan un balance energético negativo<sup>14</sup>.

### **2.2.1.- FACTORES ASOCIADOS A LA OBESIDAD**

---

<sup>13</sup> Maffeis C, (2000) Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents. Eur J Pediatr;159 (Supl1):S35-S44.

<sup>14</sup> WHO, (2000) Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva.

La obesidad es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales, la rapidez con que se está produciendo el incremento de su prevalencia parece estar más bien en relación con factores ambientales<sup>15</sup>.

Es así que para desarrollar la obesidad es necesario el efecto combinado de la predisposición genética a este trastorno y la exposición a condiciones ambientales adversas<sup>16</sup>.

**Factores Genéticos y Ambientales** Los factores genéticos rigen la capacidad o facilidad de acumular energía en forma de grasa tisular y menor facilidad para liberarla en forma de calor, lo que se denomina como elevada eficiencia energética del obeso. Se produce porque a largo plazo el gasto energético que presenta el individuo es inferior que la energía que ingiere, es

---

<sup>15</sup> Reilly JJ, Wilson D, (2006) La obesidad, definida como un exceso de grasa en el cuerpo con aumento de la morbilidad, es cada vez más común en niños y adolescentes BJM; 333:(1207- 1210). disponible en: [http://www.intramed.net/actualidad/art\\_1.asp?idActualidad=44269&nomCat=Art%C3%ADculos](http://www.intramed.net/actualidad/art_1.asp?idActualidad=44269&nomCat=Art%C3%ADculos)

<sup>16</sup> Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH, (2006) Definición estándar de sobrepeso y obesidad en niños: estudio internacional British medical journal;320: (1-6). URL disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/publicaciones/correo/cor3\\_01/933.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/publicaciones/correo/cor3_01/933.pdf)

decir existe un balance energético positivo<sup>17</sup>. Se ha identificado la participación de 600 genes, marcadores y regiones cromosómicas asociados o ligados a fenotipos de obesidad<sup>18</sup>.

La influencia genética se va a asociar a condiciones externas como los hábitos dietéticos y estilos de vida sedentarios, relacionado esto con la disponibilidad de alimentos, la estructura sociológica y cultural que intervienen en el mecanismo de regulación del gasto y almacenamiento de la energía que es lo que define la estructura física<sup>19</sup>.

Está establecido que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de 69 a 80 %, cuando solo uno es obeso será 41 a 50 % y si ninguno de los 2 es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9 %.

---

<sup>17</sup> Castillo DC, Romo MM, (2006) Las golosinas en la alimentación infantil. *Revista chilena de pediatría*; 77:(189-193). URL disponible en : [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000200011&script=sci\\_arttext&lng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000200011&script=sci_arttext&lng=en)

<sup>18</sup> Rankinen T, Zuberi A, Chagnon YC, Weisnagel SJ, Argyropoulos G, Walls B, et al, (2006) The human obesity gene map: the update. *Obesity*;14:529-644.

<sup>19</sup> Zayas Toriente GM, Chiong Molina D, Díaz Y, Toriente Fernández A, Herrera Argüelles X, (2007) Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento. *Revista Cubana de Pediatría [en línea]* julio-septiembre; 74:(1-15). URL disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312002000300007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312002000300007&script=sci_arttext)

## Factores Conductuales

- Disminución del tiempo para actividad física, la inactividad física permite que los niños dediquen mucho tiempo a la televisión, a los juegos de video, a la computadora y se alejen de la práctica de deportes, las caminatas y los juegos al aire libre, esto condiciona la ganancia excesiva de peso.
- La formación de malos hábitos en la alimentación como la ausencia de desayuno, e ingestión de grandes cantidades de alimentos en las últimas horas del día, comer muy rápido, ingestión de alimentos con exceso de grasa o azúcares simples<sup>20 21</sup>. Es por ello que en los últimos 20 años el incremento de la prevalencia de la obesidad solo puede ser explicado por los factores ambientales al existir una epidemia de inactividad<sup>22 23</sup>.

---

<sup>20</sup> Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS, (2007) Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *The Lancet* [en línea] agosto; 360:(473-475). URL disponible en: <http://www.amamed.org.ar/obesidad/Obesidad-infantil-Lancet-2002.pdf>

<sup>21</sup> Durá Travé T, Sánchez-Valverde Visus F, (2007) Obesidad Infantil: ¿un problema de educación individual, familiar o social?. *Acta Pediátrica Española*; 63:(204-207). URL disponible en: <http://www.gastroinf.com/OBESIDAD.pdf>

<sup>22</sup> Field AE , Cook NR, and Gillman MW, (2007) Weight Status in Childhood as a Predictor of Becoming Overweight or Hypertensive in Early Adulthood. *The North American Association for the Study of Obesity*;13: (163-169). URL disponible en: <http://www.obesityresearch.org/cgi/content/full/13/1/163>

<sup>23</sup> Amigo H,(2007) Obesidad en el niño en América Latina: situación, criterios de diagnóstico y desafíos. *Cadernos de Saúde Pública* ;19:(1-13). URL disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102311X2003000700017&lng=pt&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2003000700017&lng=pt&nrm=iso&tlng=es) Revista de Posgrado de la 38 a Vía Cátedra de Medicina. N° 168 – Abril 2007

- Horarios de comida no establecidos; con largos periodos de ayuno y/o unión de comidas.
- Hábitos alimentarios inadecuados el bajo consumo de verduras, vegetales y fibra, pero sin embargo con aumento en el consumo de alimentos industrializados. (dietas altas en lípidos, hidratos de carbono refinados).
- Familias en las cuales ambos padres trabajan es decir la falta de supervisión materna y paterna de la calidad de alimentos que ingiere el niño asimismo también la falta de percepción materna de sobrepeso en niños de jardín de infantes se asocia a mayor riesgo de sobrepeso en este grupo etéreo. Jain y cols demostraron que muy pocas madres de niños con sobrepeso se mostraron preocupadas por la imagen y además estas madres no creían que los niños presentaban sobrepeso y por lo tanto, eran indiferentes a ellos. La incapacidad de poner límites a los hábitos alimentarios de los niños podía estar relacionada con el

uso de la comida como una herramienta para premiar o castigar a los niños<sup>24 25</sup>.

**Factores Neuroquímicos e Hipotalámicos** El proceso de alimentación es regulado por una vía compleja que incluye no sólo el hipotálamo sino áreas del cerebro, neurotransmisores y metabolitos circulantes. El rol de las señales humorales como la leptina en la regulación del apetito y de la adiposidad del cuerpo son bien conocidas. Hormonas intestinales como la colecistoquinina tienen un feed back con áreas de SNC para controlar el apetito regulando la cantidad y frecuencia de los alimentos.

Las lesiones en áreas ventromediales del hipotálamo secundarias a procesos inflamatorios o infecciosos, a tumores como craneofaringiomas en niños, o a cualquier otro tipo de injuria hipotalámica, causan hiperfagia e indirectamente conllevan a la obesidad.

---

<sup>24</sup> Hirschler V, González C, Cemente G, Talgham S, Petticchio H, Jadzinsky M, (2006) ¿ Cómo perciben las madres de niños de jardín de infantes a sus hijos con sobrepeso? *Archivo Argentina de Pediatría* 104: (221-226). URL disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06\\_3/v104n3a06.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06_3/v104n3a06.pdf)

<sup>25</sup> Lama More RA, Alonso Franch A, Gil-Campos M. *Obesidad Infantil*, (2007) Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *Anales de Pediatría* [en línea]; 65:(607-615). URL disponible en: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pidet=13095854>

## **Factores Biológicos**

- Antecedentes de obesidad en familiares de primer grado.
- Hijo de madre con diabetes gestacional o madre diabética.
- Hijo de madre obesa.
- El destete temprano del lactante y la ablactancia precoz antes del sexto mes de vida.

Actualmente se sabe que más del 90% de las causas están relacionadas con la ingesta calórica, cada vez se da más importancia a los factores genéticos y programación intrauterina como condicionantes de este fenómeno<sup>26</sup>. La ganancia de peso materno y la presentación de diabetes gestacional condicionan mayor ganancia de peso al momento del nacimiento.

Se ha demostrado en las madres con mayores índices de masa corporal en el embarazo y/o antecedente de haber presentado síndrome de ovario poliquístico, pareciera existir mayor

---

<sup>26</sup> Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR, (2005) Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*;115:e290- e296

predisposición para hijos obesos y/o con síndrome metabólico<sup>27</sup>.

Los factores psicológicos también han sido objeto de estudio en el paciente con obesidad. Mediante un estudio prospectivo se estableció la mayor presentación de obesidad en niñas que habían sido objeto de abuso sexual<sup>28</sup>.

**Otras Enfermedades** La obesidad puede ser secundaria a algunas enfermedades poco frecuentes como hipotiroidismo, hipercortisolismo, déficit de hormona de crecimiento y daño hipotalámico.

Como se evidencia, la etiología de la obesidad es multifactorial y nunca se dará solución o tratamiento si hacemos el enfoque en una sola ruta ya que existen factores ambientales que modifican condiciones genéticas para expresar o reprimir la presentación de obesidad, y el adecuado soporte psicológico

---

<sup>27</sup> Nathanielsz P, Poston L, Taylor P, (2007) In utero exposure to maternal obesity and diabetes: animal models that identify and characterize implications for future health. Clin Perinatol (34);515-526.

<sup>28</sup> Noll J, Zeller M, Trickett P, Putnam F, (2007) Obesity risk for female victims of childhood sexual abuse: a prospective study. Pediatrics;120:e61-e67

del paciente y el de su familia permitirá el mantenimiento en peso saludable a través de la modificación de hábitos.

### **2.2.2.- REPERCUSIÓN CLÍNICA Y COMPLICACIONES.**

Los niños con obesidad tienen repercusión en toda la economía que implica alteraciones en diferentes subsistemas, por lo cual muchos especialistas mencionan el Síndrome Metabólico que incluye además de la obesidad, a la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, elevación de las LDL y VLDL, disminución de las HDL, hiperuricemia y aumento de la resistencia a la insulina.

No es por tanto un trastorno único, por el contrario se acepta que es un grupo heterogéneo de trastornos asociados que repercuten grandemente en la morbilidad y mortalidad de las poblaciones, a través de altas incidencias de diabetes tipo II, hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares,

enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y apnea obstructiva del sueño, entre otras<sup>29</sup>.

La mayoría de los signos dismórficos, alteraciones dermatológicas y deformidades esqueléticas encontradas fueron las relacionadas con el desarrollo de la obesidad expresado en su tipo mórbido. Entre las alteraciones dermatológicas se observaron con más frecuencia la acantosis nigricans, y lesiones de intertrigo. Las deformidades esqueléticas más frecuentes fueron el *genus valgus* y los pies planos en sus diferentes grados<sup>30</sup>.

Son suficientes 6,50 a 9 Kg. de más para provocar arcos planos o inflamación de la placa de crecimiento en los talones señaló Haycock, quien también afirma que solía ver ese dolor de pie en niños muy activos y que ahora los sufren cada vez más los chicos con sobrepeso. Lo que está claro es que los problemas en los pies de los niños obesos pueden provocar un

---

<sup>29</sup> Hirschler V, González C, Cemente G, Talgham S, Petticchio H, Jadzinsky M, (2006) ¿Cómo perciben las madres de niños de jardín de infantes a sus hijos con sobrepeso? *Archivo Argentina de Pediatría*;104: (221-226). URL disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06\\_3/v104n3a06.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06_3/v104n3a06.pdf)

<sup>30</sup> Lama More RA, Alonso Franch A, Gil-Campos M, (2007) Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *Anales de Pediatría*; 65:(607-615). URL disponible en: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pidet=13095854>

círculo vicioso, en el que el dolor de pie les hace más difícil abandonar el sedentarismo, lo que a su vez dificulta bajar de peso<sup>31 32</sup>.

Se encontró que los escolares obesos presentaron mayor frecuencia de dificultad respiratoria nocturna, trastornos en el sueño y dificultades en el aprendizaje que los eutróficos.

### **2.2.3.- VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL**

El uso inteligente de la anamnesis, exploraciones clínica y antropométrica y la selección de algunas pruebas complementarias constituye la forma más eficaz de orientar un trastorno nutricional para poder instaurar pronto medidas terapéuticas y determinar aquellos casos que deben ser remitidos al centro de referencia para su evaluación más completa.

---

<sup>31</sup> Swinburn BA, Caterson I, Seidell J, James WPT, (2007) Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. Public Health Nutrition; 7:(123-146). URL disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/cabi/phn/2004/0000007/10010si1/art00003>

<sup>32</sup> Pisabarrol R, Recalde A, Irrasábal E, Chaftare Y, (2006) ENSO niños 1: Primera encuesta nacional de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos. Revista Medica Uruguaya; 18: (1-6). URL disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S030332952002000300008&lng=es&nrm=iso&tln g=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S030332952002000300008&lng=es&nrm=iso&tln g=es)

Para la valoración, primero se recolectan datos a cerca de la familia y el medio social es decir el trabajo de los padres, personas que cuidan del niño, número de hermanos, afecciones de los padres. Se deben conocer los datos referentes a la gestación, medidas al nacimiento y progresión en el tiempo.

Se pondrá especial atención en los datos sugerentes de patología orgánica aguda, crónica o de repetición, y en la sintomatología acompañante, sobre todo a nivel gastrointestinal.

Es fundamental para orientar el origen de un trastorno nutricional. Realizar una encuesta detallada (recuerdo en 24 horas los alimentos ingeridos, cuestionario de frecuencia, registro de ingesta con pesada de alimentos durante varios días).

Sin embargo, siempre se puede hacer una aproximación con la historia dietética preguntando qué consume habitualmente en las principales comidas del día, cantidad aproximada, tipo y

textura del alimento y tomas entre horas, completándolo con la frecuencia diaria o semanal de los principales grupos de alimentos, alimentos preferidos o rechazados y suplementos vitamínicos y minerales. Al tiempo que nos informa sobre la ingesta aproximada, nos da una idea de la conducta alimentaria y permite establecer recomendaciones dietéticas.

El sobrepeso y la obesidad son fácilmente detectables, pero no así la desnutrición, ya que hasta grados avanzados los niños pueden aparentar "buen aspecto" vestidos, porque la última grasa que se moviliza es la de las bolas de Bichat. En niños mayores se debe valorar siempre el estadio de desarrollo puberal<sup>33</sup>.

#### **2.2.4. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

La evaluación antropométrica consiste en una serie de mediciones tanto de dimensiones generales del cuerpo como son peso y talla entre otros, como de algunos compartimientos

---

<sup>33</sup> Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R et al, (2002) Centers for Disease Control and Prevention 2000 Growth Charts for the United States: Improvement to the 1977 National Center for Health Statistics Version. *Pediatrics*; 109: 45-60.

corporales tales como masa magra y masa grasa, los cuales al ser relacionados con otras variables como edad, sexo y talla permiten la construcción de indicadores o índices que pueden ser aplicados para cuantificar y clasificar las variaciones del estado nutricional. Estos indicadores deben registrarse en tablas o gráficas donde se comparan con los valores normales de niños de la misma edad y sexo<sup>34</sup>. Entre los factores se encuentran los siguientes.

#### **A) TÉCNICAS ANTROPOMÉTRICAS**

Las mediciones más utilizadas son el peso y la talla. Las determinaciones del perímetro braquial, el grosor de pliegues cutáneos y perímetro abdominal permiten estimar la composición corporal, y son de utilidad cuando se usan en conjunto con el peso y la talla, pero no tienen ventajas si se efectúan en forma aislada, salvo cuando los valores son extremos. Deben ser efectuadas por personal calificado, usando instrumentos adecuados

---

<sup>34</sup> Satter E, (2006) The feeding relationship. J Am Diet Assoc; 86:352-356

y ser interpretadas comparándolas con estándares de referencia.

La Organización Mundial de la Salud recomienda el uso de las curvas de crecimiento elaboradas por el “National Center for Health Statistics” (NCHS), ya que los pesos y tallas de adolescentes provenientes de grupos socioeconómicos alto y medio de países subdesarrollados, son similares a los de adolescentes de países desarrollados con antecedentes comparables.

- **Peso:** antes de proceder a pesar es necesario verificar que el fiel de la balanza esté en cero y calibrada. Los niños deben ser pesados con ropa mínima de elección ropa interior y sin zapatos, se colocan parados en el centro de la balanza y de frente al medidor, evitando en lo posible que se muevan. Verificar que esté apoyado en ambos pies.

Los niños más pequeños se pesan desnudos y si usa pañal, es necesario retirarlo; se debe utilizar una balanza pediátrica, pero si no se dispone de ella,

pueden ser cargados, por una persona previamente pesada, y por diferencia se calcula el peso del niño, teniendo mucho cuidado en la operación de resta para evitar errores.

Se recomienda pesar a los niños en el transcurso de la mañana, antes de ingerir alimentos y después de haber orinado. El peso debe anotarse en kilogramos.

- Talla parada: La medición debe realizarse sin zapatos ni medias, se deben colocar de pie con la espalda recta. Se coloca de modo que el plano de Frankfurt, quede paralelo al piso o superficie del tallímetro y se le pide relajar los hombros. Las nalgas y los hombros deben estar alineados. Los pies deben estar pegados al extremo posterior de la base ó pared. En niños pequeños es muy importante vigilar los pies, pues tienden a elevarlos. Si el peinado dificulta la medición (moños, colitas, y otros) debe modificarse. Se coloca al niño con la mirada hacia al frente, los talones tocando la pared, se vigila que no

doble las piernas y mantenga la espalda derecha. Para determinar la talla se utiliza una escuadra, haciendo que uno de los bordes que conforman el ángulo recto, apoye sobre la pared y se pueda deslizar hasta tocar con el otro borde la cabeza del niño, Se anotará el resultado en centímetros<sup>35</sup>.

- Circunferencia Abdominal: La medición de la circunferencia abdominal se realiza de pie y con una cinta métrica no elástica; pero partiendo del punto medio entre la décima costilla y la cresta ilíaca, como el realizado en niños y adolescentes de 5 a 16 años, en el 2001 en Reino Unido<sup>36</sup>.

La medida del perímetro o circunferencia abdominal permite predecir mejor la futura aparición de enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo II que el índice de masa corporal (IMC).

---

<sup>35</sup> Weiner J, Louri J, (2001) Human biology: a guide to fields methods International Biology programs. Handbook. N°14. Oxford .Blackwell Scientific. Publication. p.3-16

<sup>36</sup> McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF, (2001) The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. Eur J Clin Nutr. Oct;55(10):902-7

## **B) INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS**

Para la interpretación de los indicadores antropométricos, el valor obtenido se compara con valores de referencia que representan la distribución del indicador en una población o con patrones de referencia (representan el valor ideal del indicador en una población) para lo cual se utilizan tablas o gráficos de distribuciones percentilares o de promedios y desviación estándar del indicador.

A continuación se explica brevemente cada uno de ellos y los puntos de corte según la referencia utilizado.

- **PESO/EDAD**

Peso/Edad igual ó menor que percentil 3 es decir peso/edad bajo. Todo niño con peso bajo para su edad y sexo puede ser un desnutrido actual, crónico ó pasado, pero también puede ser un niño normal de talla baja genética familiar ó un niño con talla baja de otra etiología (falso positivo para desnutrición). Un niño con valores de peso para la edad por debajo del percentil

25 puede ser un desnutrido si coexiste una talla alta (igual o superior al percentil 90 de la talla), en este caso es un falso positivo para desnutrición. Se debe considerar que el peso puede ser interpretado en forma errónea como consecuencia de edema, tumores grandes, y deshidratación en niños muy pequeños, como consecuencia de las variaciones en el contenido intestinal y vesical<sup>37</sup>. Asimismo la OMS refiere en las curvas de evaluación nutricional 2007 que el peso para la edad en niños y niñas superior al percentil 97 indican sobrepeso.

- **TALLA/EDAD**

El incremento de talla es más lento que el incremento de peso. Los estados de deficiencia de talla suelen presentarse más lentamente y también recuperarse más lentamente. Es indispensable su evaluación en todos los niños en forma rutinaria. Una talla baja puede

---

<sup>37</sup> Martínez Costa C, Abella AM, Brines J. (2006) Significado clínico de los índices nutricionales comunes. Congreso de la Sociedad Española de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. An Esp Pediatr; Supl. 116: 61.

ser producto de una desnutrición crónica o pasada, pero también puede ser ocasionada por causas no nutricionales<sup>38</sup>.

- **PESO/TALLA**

Este índice compara el peso de un individuo con el peso esperado para su talla y esto permite establecer si ha ocurrido una pérdida reciente de peso corporal. Todo niño con valor igual ó menor que el percentil 10 de referencia, tiene muy alta probabilidad de estar desnutrido y la gravedad de la desnutrición depende de la posición que ocupe en la gráfica correspondiente. La combinación de indicadores nos permite realizar la aproximación diagnóstica nutricional<sup>39</sup>.

El índice de peso para la talla ha sido utilizado clásicamente para evaluar el estado nutritivo. Tiene la ventaja de que no requiere un conocimiento preciso de la edad, sin embargo durante la adolescencia la

---

<sup>38</sup> Caballero B, (2005) A nutrition paradox - underweight and obesity in developing countries. N Engl J Med; 352: 1514- 1516.

<sup>39</sup> Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics; (2008) Assessment of Nutritional Status. In: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4th Edition. p.165-184.

relación peso/talla cambia bruscamente con la edad y con el estado puberal, por lo que se ha cuestionado su real utilidad. A pesar de esto, el P/T es aún utilizado para diagnosticar obesidad y desnutrición en adolescentes. En los estándares de la OMS existen curvas de peso para la talla expresadas en percentiles.

Se considera como peso aceptable el peso esperado (P50) para la talla observada. En adolescentes cuya talla difiere de la esperada para su edad, esta última debe tenerse en cuenta, ya que para una misma talla el peso correspondiente al percentil 50 es diferente según la categoría de edad.

El índice de peso para la talla (IPT) es un buen indicador de estado nutricional actual y no requiere un conocimiento preciso de la edad. Es útil para el diagnóstico, tanto de desnutrición como de sobrepeso y obesidad. Su uso como único parámetro de evaluación puede no diagnosticar como desnutridos a algunos niños que efectivamente. Por ello, se

recomienda el uso combinado de los índices peso/talla y talla/edad, lo que permite una evaluación más precisa.

Se considera como peso aceptable el peso esperado (P50). Un IPT entre 90 y 110% se considera normal, en general se acepta que un índice menor de 90% indica desnutrición y uno menor de 75% sugiere desnutrición grave. Un IPT mayor de 110 indica sobrepeso y uno superior a 120 es sugerente de obesidad.

- **INDICE DE MASA CORPORAL**

El índice de masa corporal (IMC) es considerado como el mejor indicador de estado nutricional en niños, adolescentes y adultos, por su buena correlación con la masa grasa en sus percentiles más altos y por ser sensible a los cambios en composición corporal con la edad.

Los puntos de corte definidos internacionalmente para clasificar el estado nutricional en adultos donde el IMC mayor a 30 indica obesidad, no son aplicables para el

adolescente que no ha completado su desarrollo puberal debido a la variabilidad de la composición corporal en el proceso de maduración. Existen por lo tanto distintas curvas de IMC para población de 0 a 18 años y aún cuando ninguna cumple con las especificaciones de un patrón ideal ó definitivo. Aún cuando el IMC no ha sido validado como un indicador de delgadez o de desnutrición en niños y adolescentes, constituye un índice único de masa corporal y es aplicable en ambos extremos.

Los puntos de corte sugeridos según los patrones de crecimiento de la OMS 2007 para niños y adolescentes (5 a 19 años) son los siguientes:

- IMC para la edad menor al percentil 3 es indicativo de bajo peso.
- IMC para la edad entre el percentil 3 y menos del percentil 85 se considera normal.
- IMC para la edad entre el percentil 85 y menor al percentil 97 se considera con sobrepeso.

- IMC para la edad mayor e igual al percentil 97 se considera obeso.

## **2.2.5. PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL**

### **A) CONTROL Y ALIMENTACIÓN DE LA MADRE DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA.**

El control nutricional del embarazo exige una revisión y examen especial con valoración del riesgo nutricional mediante evaluación de la historia previa de embarazos, factores genéticos, enfermedades crónicas o recientes, hábitos dietéticos, ingesta de alcohol, tabaquismo, tratamientos que puedan interferir en el aprovechamiento de alguna sustancia nutritiva y situaciones sociales especiales. El peso pregestacional y la ganancia de peso neta en el embarazo son la principal fuente de información sobre las reservas nutricionales disponibles y del aporte nutritivo al feto.

El período de lactancia materna es una condición transitoria adaptativa de la mujer durante la cual el requerimiento de nutrientes se ve incrementado para cubrir la demanda metabólica de la producción de leche.

## **B. LA LECHE MATERNA ES EL ALIMENTO IDEAL DEL NIÑO LACTANTE**

El Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría (AEP) ha publicado recientemente un documento para la promoción y el apoyo de la lactancia materna en donde se señala que la leche materna se adapta a las necesidades nutricionales, metabólicas e inmunológicas del niño, permitiendo establecer una estrecha relación madre e hijo. El efecto protector de la leche materna según un grupo de científicos de del Centro de Investigación Biomédica en Red Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, que dirige el profesor Andreu Palou desde la Universidad de las Islas Baleares, ha identificado el efecto protector que tiene la leptina, presente en la leche

materna, para proteger en un futuro al niño de la obesidad y de sus complicaciones metabólicas.

La leptina sería uno de los componentes principales por el cual la lactancia materna es tan beneficiosa. Una deficiencia congénita de leptina debida a una mutación en el gen que la produce, determina una obesidad masiva, similar a la que se produce en los ratones. Estos individuos se caracterizan por presentar profunda hiperfagia y obesidad. Una mutación en el receptor de la leptina ha sido descrita y se caracteriza por producir hiperfagia y obesidad. Sus niveles hemáticos pueden estar elevados en la obesidad, por insensibilidad de los receptores hipotalámicos, o por defecto en el sistema de transporte hacia el sistema nervioso central. Una alteración en su producción o una resistencia a su acción en el hipotálamo pueden originar sobrepeso y obesidad.

Por otra parte, las grasas de la leche materna proporcionan el 45 a 55% de la energía total, por lo que en el transcurso de los primeros 2 años de vida se deberá adecuar el aporte

de grasas. La introducción de la alimentación complementaria se realizará en el sexto mes de vida, evitando su precocidad. Se hará de forma gradual, potenciando el consumo de alimentos variados y saludables (cereales, frutas, tubérculos, verduras, carne, pescado y huevo), según las normas habituales. Se mantendrá un aporte lácteo equivalente al menos al 50 % del aporte calórico.

### **C. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN LOS NIÑOS**

El requerimiento de un nutriente se define como la cantidad necesaria para el sostenimiento de las funciones corporales del organismo humano dirigidas hacia una salud y rendimiento óptimos.

El requerimiento de nutrientes del ser humano está influido por la esencialidad y función del nutriente, por diferencias individuales, factores ambientales y por la adaptación al suministro variable de alimentos.

Según la recomendación conjunta de la FAO (Organización de Alimentación y Agricultura), OMS (Organización Mundial de la Salud) y UNU (Universidad de las Naciones Unidas), los requerimientos individuales de energía corresponden al gasto energético necesario para mantener el tamaño y composición corporal así como un nivel de actividad física compatibles con un buen estado de salud y un óptimo desempeño económico y social. En el caso específico de niños el requerimiento de energía incluye la formación de tejidos para el crecimiento<sup>40</sup>.

Los requerimientos de energía fueron medidos durante años por calorimetría indirecta y en la actualidad se estructuran sobre la base de estudios de gasto de energía diaria. Las recomendaciones de energía alimentaria así propuestas por el FNB//USA para individuos activos de 3 a 8 años de sexo masculino es de 1742 kcal/día y para el sexo femenino de 1642 kcal/día, y en individuos de 9 a 13

---

<sup>40</sup> Santisteban J. Peinado J, (2001) Requerimientos Nutricionales en el niño: macronutrientes Revista Pediatría; 18: (1-6). URL disponible en: <http://www.upch.edu.pe/ehas/pediatria/nutricion/Clase%20101%20-%207.htm>

años de sexo masculino requiere 2279 kcal/día y del sexo femenino 2071 kcal/día respectivamente<sup>41</sup>.

Los rangos aceptables de distribución de macronutrientes para dietas saludables, según el Consejo de Alimentación y Nutrición de EE. UU. muestran valores de los rangos aceptables de distribución de macronutrientes en donde se propone que el consumo de dietas con esta composición debe mantener en un valor mínimo el riesgo de enfermedad coronaria, obesidad y diabetes mellitus.

Estos valores se establecen en porcentaje de la ingestión diaria de energía siendo los siguientes<sup>42</sup>:

- Grasas 20-35 %
- Carbohidratos 45-65 %
- Proteínas 10-35 %
- Ácido linoléico 5-10 %
- Ácido linolénico 0,6-1,2 %

---

<sup>41</sup> Food and Nutrition Board/Institute of Medicine, (2002) Dietary Reference Intakes (DRI) and Recommended Dietary Allowances (RDA) for energy, carbohydrate, fiber, fats, fatty acids, cholesterol, proteins and amino acids. Institute of Medicine of the National Academies. Washington DC. The National Academy Press. URL disponible en: <http://www.nal.usda.gov/fnic/etext/000105.html>.

<sup>42</sup> Hernández T, M, (2004) Recomendaciones nutricionales para el ser humano: actualización, Rev Cubana Invest Biomed:23(4):266-92

El establecimiento de recomendaciones para la ingestión de carbohidratos constituye una de las novedades introducidas en las más actuales recomendaciones. Producto de la dependencia del cerebro humano de los carbohidratos, se utilizó la cantidad promedio de glucosa utilizada por este órgano para establecer un requerimiento estimado promedio. Sobre la base de estos datos se ha propuesto una recomendación de 130g. diarios de carbohidratos para niños y adultos.

Para azúcares añadidos se estableció un nivel máximo de ingestión tolerable de 25% o menos de la energía alimentaria. Un valor máximo de 55% del total de la energía ingerida ya había sido recomendado con anterioridad.

Recomendación de proteínas: Según los datos más recientes, la ingestión necesaria para mantener el balance de nitrógeno en el organismo es de 75 mg de nitrógeno por kg de peso corporal, lo cual se equipara con los requerimientos nutricionales de proteínas dietarias. Por

trabajos de metanálisis de estudios de balance de nitrógeno en seres humanos se han establecido entonces los nuevos valores propuestos de recomendación siendo estos:

- 1,5 g proteína/kg peso corporal/d para niños de 7-12 meses.
- 1,1 g proteína/kg peso corporal/d para niños de 1 a 3 años.
- 0,95 g proteína/kg peso corporal/d para niños de 4 a 13 años de edad.

Los alimentos de origen animal, como carne, huevos, leche y pescado, ayudan a proveer la cantidad deseada de proteína y aminoácidos esenciales porque tienen una elevada concentración de proteína de fácil digestibilidad y un excelente patrón de aminoácidos. Sin embargo estos alimentos no son indispensables y cuando no están disponibles pueden ser reemplazados por dos o más fuentes vegetales de proteína que complementen sus patrones aminoacídicos, con o sin una fuente

suplementaria de proteína animal. El ejemplo clásico es la combinación de granos y leguminosas a lo que puede añadirse una pequeña proporción de proteína animal. El consumo de 10% a 20% de proteínas de origen animal además de proveer aminoácidos esenciales incrementa la oferta y biodisponibilidad de minerales esenciales en la dieta.

**Grasas:** La grasa es la mayor fuente de energía para el organismo humano, además de ser factor fundamental para la absorción de vitaminas liposolubles y carotenoides, siendo así se determinó que para los niños se han establecido niveles de ingestión adecuada, que no son equivalentes a recomendaciones de 31 g/día para mujeres y varones hasta los 6 meses de edad y 30 g/día para niños en el segundo semestre de vida. No se establecieron en estas recomendaciones niveles máximos tolerables de ingestión para grasas, sino que solo se recomendó mantener tan baja como fuera posible la ingestión de ácidos grasos saturados, ácidos grasos trans y colesterol; pero los niños durante el destete y hasta los 2 años de

edad deben consumir de 30% a 40% de la energía diaria en forma de grasa, con niveles de ácidos grasos similares a los de la leche materna y durante la edad escolar y preescolar entre el 20-35%.

Ácidos grasos: Los ácidos grasos saturados, moninsaturados y el colesterol se sintetizan en el organismo humano. Hasta el momento actual no se ha podido identificar ningún efecto beneficioso para la prevención de enfermedades crónicas.

El ácido linoléico es un ácido graso esencial cuya deficiencia genera piel rugosa y escamosa, dermatitis y una elevación del cociente eicosatrienoico/araquidónico.

Con estas fundamentaciones se estableció un nivel de ingestión adecuada para ácido linoleico de 17 y 12 g/día para hombres y mujeres.

Ácidos grasos poliinsaturados: Estos desempeñan un papel fundamental en los lípidos estructurales de las

membranas celulares, particularmente en el tejido nervioso y en la retina de los ojos. Estos también son capaces de modular el metabolismo de los ácidos grasos n-6, e influir así, el balance de los eicosanoides. Por estas razones se estableció también una ingestión adecuada de 16 y 11 g/día para mujeres y hombres.

## **CAPITULO III**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación es un estudio prospectivo, descriptivo, transversal, y de correlación.

#### **3.2.- RECOLECCIÓN DE LOS DATOS**

Para realizar el presente proyecto se coordinó con los directores y maestros de las instituciones educativas de nivel primario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna, de los colegios Jorge Chavez, Enrique Pallardelli, Luis Alberto Sanchez, Gerardo Arias Copaja, Santa Teresita del niño Jesús.

En reuniones con los padres de familia y/o apoderados de los escolares se explicó la finalidad de la investigación y los procedimientos para la toma de las medidas antropométricas. Se

obtuvo la autorización para recolectar la información necesaria para nuestro estudio.

El procedimiento de recolección de la información se realizó en dos fases:

### **Primera fase**

Cuestionario dirigido a los padres de familia donde se les solicitó autorización para la evaluación de sus menores hijos. Además de información, edad, datos generales, nivel educativo y estado socioeconómico de los padres.

### **Segunda fase**

La evaluación nutricional se realizó mediante la toma de medidas antropométricas, peso, talla, IMC, perímetro abdominal de los niños, a través de los instrumentos antropométricos: balanza, tallímetro, cinta métrica.

Las técnicas de obtención de medidas antropométricas fueron las siguientes:

### **A. Técnica de obtención de peso**

El encargado de tomar las medidas calibró la balanza de modo que el indicador de la balanza estuviera en el punto medio cuando la balanza este en el valor cero.

Los niños se pesaron descalzos, con el uniforme del centro educativo, el cual se descontó del peso total. Los niños debían encontrarse tranquilos y sin estar apoyados en ningún lugar. Luego del punto de equilibrio entre el peso del escolar y la marca de la báscula se procedió a la lectura y anotación del peso. Una vez efectuado el registro se retiró al sujeto de la balanza y se volvía a poner en el valor cero.

Todos los escolares fueron pesados en la misma balanza, la cual era recalibrada.

### **B. Técnica de obtención de la Talla**

El instrumento de medición o tallímetro se colocó en posición vertical apoyándolo contra una superficie dura y absolutamente

lisa. El niño era tallado descalzo y sin peinados altos. Se colocaba al niño(a) en el centro del tallímetro, con los pies desnudos y tocándose los maléolos internos y la parte interna de ambas rodillas con los talones pegados al tallímetro.

El cuerpo estaba en posición de firme y recostado contra el tallímetro, de modo que la nuca, los hombros, nalgas, piernas y talones toquen la superficie del tallímetro sin adoptarse posiciones extremas o forzadas, manteniéndose la cabeza erguida con los ojos mirando a un plano horizontal.

### **C. Técnica de obtención del Perímetro Abdominal**

La medición de la circunferencia abdominal se realiza de pié y con una cinta métrica no elástica; pero partiendo del punto medio entre la décima costilla y la cresta ilíaca, esta medición fue realizada tres veces por cada alumno.

Todos los datos fueron traspasados cuidadosamente a las fichas de recolección de datos.

### **3.3.- ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

Para el uso de la información se elaboró una base de datos en una hoja de cálculo. Posteriormente, se procedió a realizar el análisis estadístico de la información con un paquete software de amplio uso en ciencias de la salud.

Se utilizó estadísticas descriptivas como son: frecuencia absoluta y relativa, media y desviación estándar. Además de pruebas de asociación (comparación de medias, prueba T, Chi cuadrado), estas pruebas estadísticas se estimaron con un índice de confianza al 95% ( $p < 0.05$ ).

### **3.4.- POBLACIÓN**

La población está conformada por escolares del nivel primario de colegios estatales matriculados en el año académico 2010 en las I.E. del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	POBLACIÓN
JORGE CHAVEZ	990
ENRIQUE PALLARDELLI	988
LUIS ALBERTO SANCHEZ	864
GERARDO ARIAS COPAJA	470
SANTA TERESITA DEL NIÑO JESUS	404
ESPERANZA MARTINEZ DE LOPEZ	152
NUESTRO SEÑOR DE MISERICORDIA	95
JOSE ANTONIO ENCINA FRANCO	173
TOTAL	4136

### 3.5.- MUESTRA

El tamaño muestral fue calculado de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(N)z^2pq}{i^2(N-1)+z^2pq}$$

Donde:

N = Tamaño de la población = 4136

$z =$ valor de $z$ para $\alpha=0,05$	$=1,96$
$p =$ prevalencia esperada	$= 0,3$
$q = (p-1)$	$= 0,7$
$i =$ error	$= 0,05$
$n =$ <b>298</b> escolares	

Se consideró como prevalencia esperada 0,3 de acuerdo a los resultados descritos por Dominguez y colaboradores quienes encontraron una prevalencia de 36,1% de sobrepeso y obesidad en niños de tercer a sexto grado de educación primaria en Lima Metropolitana y Callao (20,6% con sobrepeso y 15,5% con algún grado de obesidad).

Según la fórmula, el tamaño muestral mínimo requerido fue de 298 estudiantes.

La selección de los escolares se realizó mediante la técnica de muestreo aleatorio estratificado de acuerdo a la distribución de escolares en las cinco principales I.E. estatales de nivel primario del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa

- **Tipo de muestreo:** aleatorio estratificado
- **Marco muestral:** Registro de escolares matriculados de las I.E. de nivel primario del Distrito G.A.L. de de Tacna.
- **Unidad de muestreo:** Cada escolar seleccionado para el estudio.
- **Unidad de análisis:** Encuesta y fichas de evaluación nutricional de cada escolar.

### **3.6.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Escolares de educación primaria matriculados en el año académico 2010.
- Que asistan regularmente a clases.
- Con autorización firmada de sus padres.
- Edad entre 6 y 12 años.
- Ambos sexos.

### **3.7.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Ausentes en el día de la evaluación nutricional.

- Niños con ficha de evaluación nutricional incompleta.

### **3.8.- VARIABLES DEL ESTUDIO**

#### **3.8.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE: FACTORES ASOCIADOS**

Son características biológicas (sexo, edad) y socio-económicas del escolar y sus familiares (actividad física, número de hermanos, edad y nivel educativo de los padres, que influyen sobre el estado nutricional de los escolares).

#### **3.8.2.- VARIABLE DEPENDIENTE: SOBREPESO-OBESIDAD**

Se definió según el Índice de Masa Corporal (IMC) en relación a la edad de los escolares.

Y se clasifica según las tablas de la OMS del IMC/Edad, utilizando los siguientes criterios:

- Bajo Peso:  $< P3$
- Normal:  $\geq P15$  a  $< P85$

- Sobrepeso:  $\geq P85$  a  $< P97$
- Obesidad:  $\geq 97$

### **3.9.- CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Los padres y/o responsables de los escolares autorizaron la participación, de los escolares, en el estudio mediante la firma del Consentimiento informado, mediante el cual se garantizará la confidencialidad de los datos, así como la identidad individual de los niños participantes y los resultados de las medidas antropométricas. Brindándose la información de cada escolar, solamente a los padres que lo soliciten.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1.- RESULTADOS**

A continuación se describen los principales resultados encontrados.

TABLA 01

LA EDAD Y SEXO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.

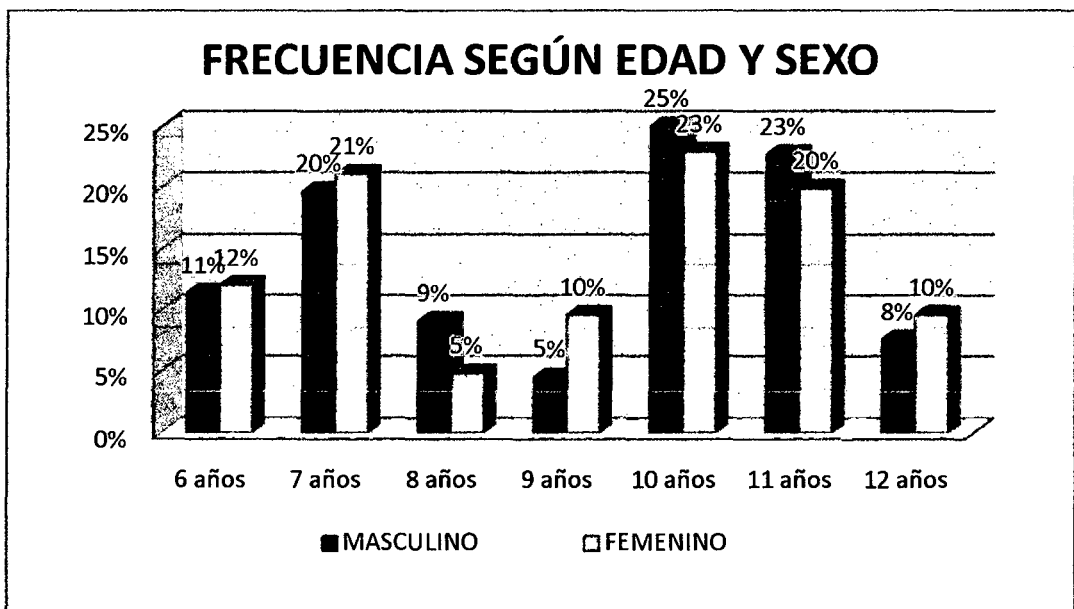
EDAD	SEXO				Total	
	MASCULINO		FEMENINO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
6 años	15	11,4	20	12,0	35	11,7
7 años	26	19,7	35	21,1	61	20,5
8 años	12	9,1	8	4,8	20	6,7
9 años	6	4,5	16	9,6	22	7,4
10 años	33	25,0	38	22,9	71	23,8
11 años	30	22,7	33	19,9	63	21,1
12 años	10	7,6	16	9,6	26	8,7
TOTAL	132	100,0	166	100,0	298	100,0
		44,3		55,7		100

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N° 1 se observa que el 23,8% de los estudiantes de educación primaria tiene 10 años de edad seguido de 21,1% que representa a los escolares de 11 años. Además la tabla nos presenta que la frecuencia entre varones y mujeres fue de 44,3% y 55,7% respectivamente.

### GRÁFICO 01

LA EDAD Y SEXO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 02

TIEMPO Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LOS ESTUDIANES  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.

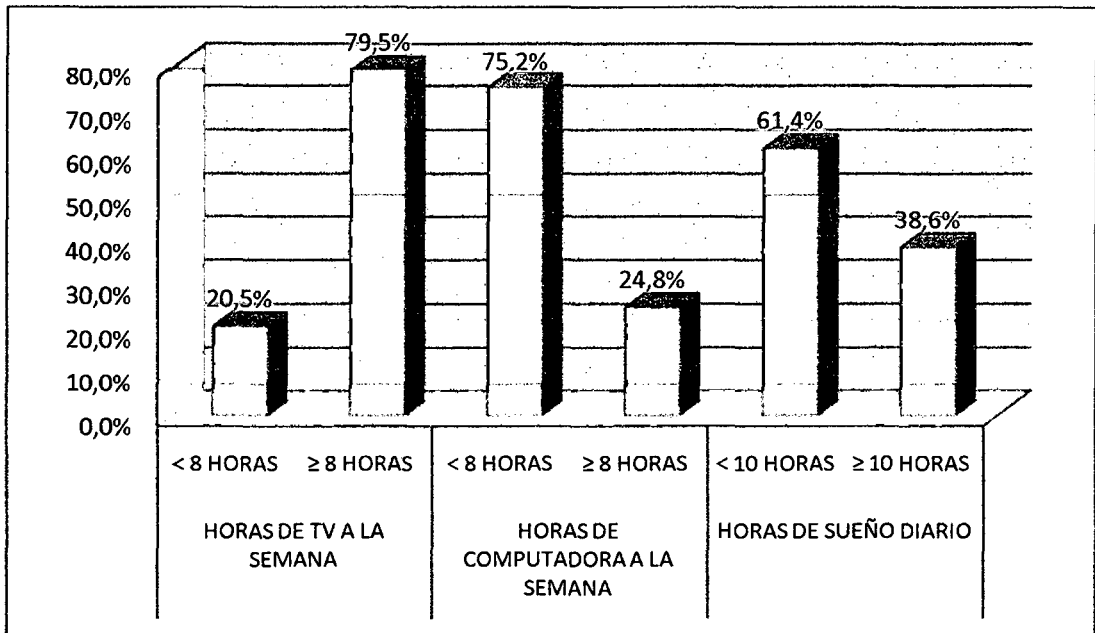
ACTIVIDADES		FRECUENCIA	
		N	%
HORAS DE TV A LA SEMANA	< 8 HORAS	61	20,5
	≥ 8 HORAS	237	79,5
HORAS DE COMPUTADORA A LA SEMANA	< 8 HORAS	224	75,2
	≥ 8 HORAS	74	24,8
HORAS DE SUEÑO DIARIO	< 10 HORAS	183	61,4
	≥ 10 HORAS	115	38,6
TOTAL		298	100,0

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N° 2 nos presenta que la mayoría de los estudiantes mira television más de ocho horas durante la semana, representando el 79,5% del total, seguido del 75,2% de estudianes que utiliza la computadora menos de ocho horas a la semana. Asimismo el 61,4% de los estudiantes duerme menos de diez horas diarias.

## GRÁFICO 02

### TIEMPO Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 03

ACTIVIDAD FÍSICA DESARROLLADAS POR LOS ESTUDIANTES DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010

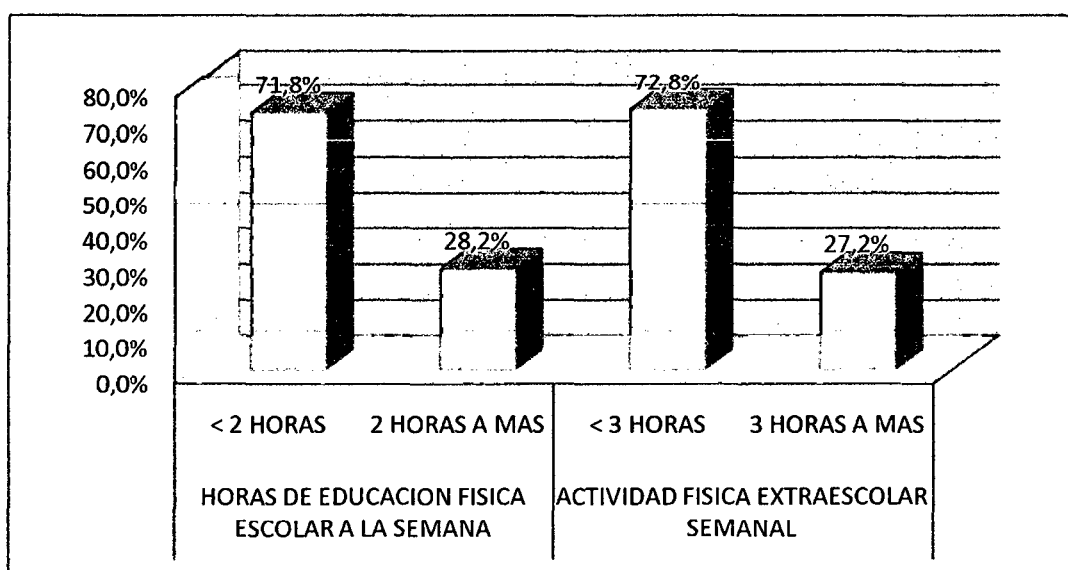
HORA		FRECUENCIA	
		N	%
HORAS DE EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR A LA SEMANA	< 2 HORAS	214	71,8
	2 HORAS A MÁS	84	28,2
ACTIVIDAD FÍSICA EXTRAESCOLAR SEMANAL	< 3 HORAS	217	72,8
	3 HORAS A MÁS	81	27,2
TOTAL		298	100,0

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N° 3 observamos que existe un predominio de los estudiantes que desarrollan actividad física en la escuela por menos de 2 horas a la semana, representando el 71,8% del total, asimismo el 72,8% de los estudiantes desarrolla actividad física por menos de 3 horas durante la semana.

### GRÁFICO 03

## ACTIVIDAD FÍSICA DESARROLLADAS POR LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 04

EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN TALLA/EDAD DE ESCOLARES  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN  
LANCHIPA TACNA 2010.

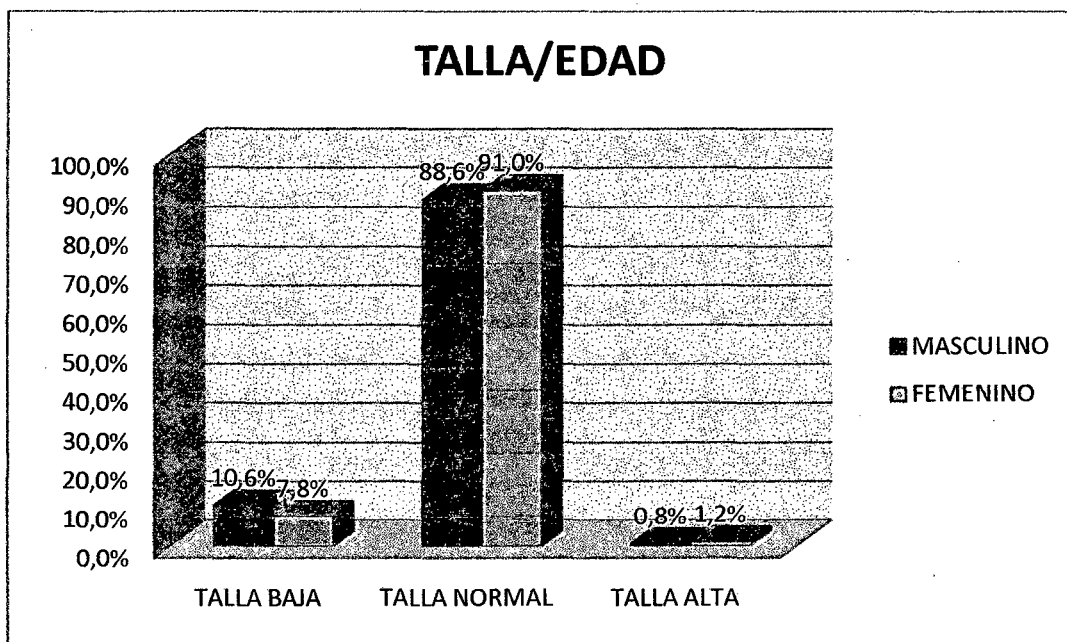
TALLA/EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
TALLA BAJA	14	10,61	13	7,83	27	9,06
TALLA NORMAL	117	88,64	151	90,96	268	89,93
TALLA ALTA	1	0,76	2	1,20	3	1,01
TOTAL	132	100,00	166	100,00	298	100,00

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

La Tabla N° 4 presenta la evaluación nutricional según talla/edad de los escolares. Se observa que la mayoría de escolares tenían una talla normal en relación con su edad, con un total de 268 escolares que representa el 89,93% del total, conformado por 117 escolares de sexo masculino y 151 de sexo femenino. Además, 27 escolares tenían talla baja en relación a su edad, representando el 9,06% del total. Mientras que sólo 3 escolares tenían una talla alta para su edad, representando el 1%.

### GRÁFICO 04

## EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN TALLA/EDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 05

EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN PESO/EDAD DE ESCOLARES  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010

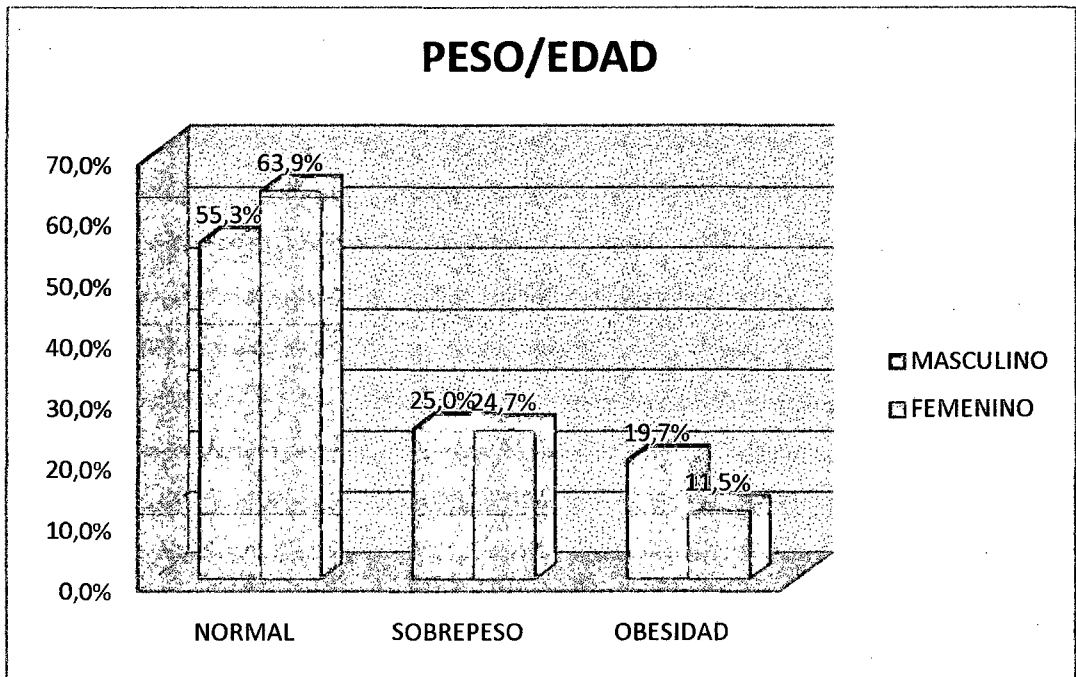
PESO/EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
<b>NORMAL</b>	73	55,30	106	63,86	179	60,07
<b>SOBREPESO</b>	33	25,00	41	24,70	74	24,83
<b>OBESIDAD</b>	26	19,70	19	11,45	45	15,10
<b>TOTAL</b>	132	100,00	166	100,00	298	100,00

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

La Tabla N ° 5 nos presenta la evaluación del peso con relación a la edad de los escolares. Observamos que el 60,07% del total de escolares tenían peso normal representando a 179 alumnos, de los cuales 73 eran varones y 106 mujeres. Además, el 24,83% de escolares tenían sobrepeso y el 15,1% presentaban obesidad. La mayor tasa de obesidad lo presentaron los escolares varones frente a las mujeres (19,7% vs 11,45%) respectivamente.

GRÁFICO 05

EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN PESO/EDAD DE ESCOLARES  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 06

EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN IMC/EDAD DE ESCOLARES DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.

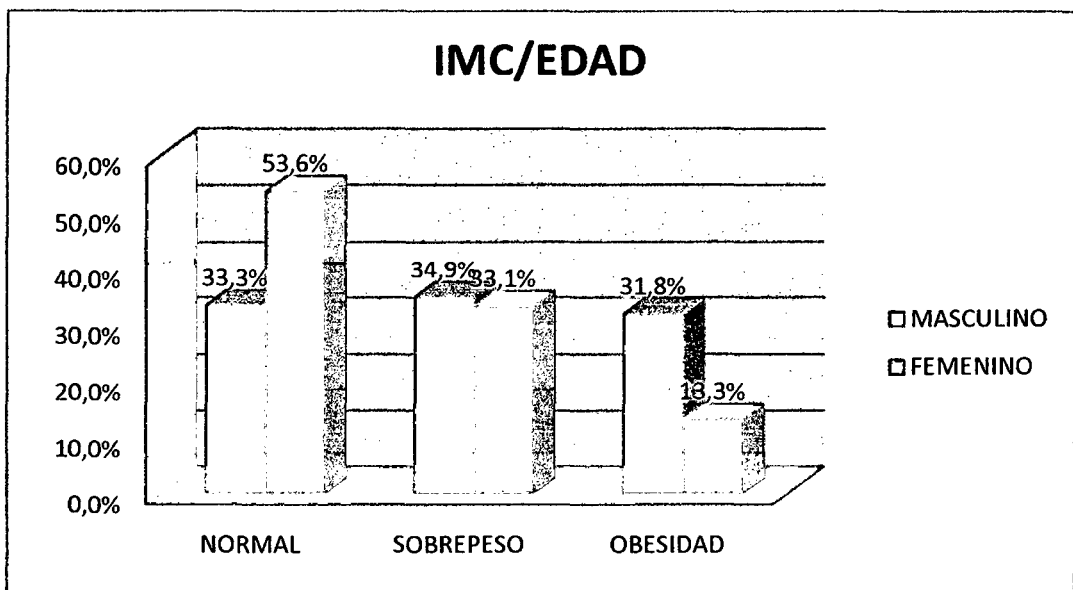
IMC/EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
<b>NORMAL</b>	44	33,33	89	53,61	133	44,63
<b>SOBREPESO</b>	46	34,85	55	33,13	101	33,89
<b>OBESIDAD</b>	42	31,82	22	13,25	64	21,48
<b>TOTAL</b>	132	100,00	166	100,00	298	100,00

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N° 6 se observa que la mayoría de los escolares presenta IMC normal en relación con su peso siendo estos 133 escolares que representan el 44,63% del total de escolares. También se observa que 101 escolares presentaron sobrepeso, representando el 33,89% del total. Además, 64 escolares presentaron obesidad, representando el 21,48%. La mayoría de obesos eran de sexo masculino 31,82% a diferencia del sexo femenino 13,25% de mujeres.

GRÁFICO 06

EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN IMC/EDAD DE ESCOLARES DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 07

EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN PERÍMETRO ABDOMINAL/EDAD  
DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO  
GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.

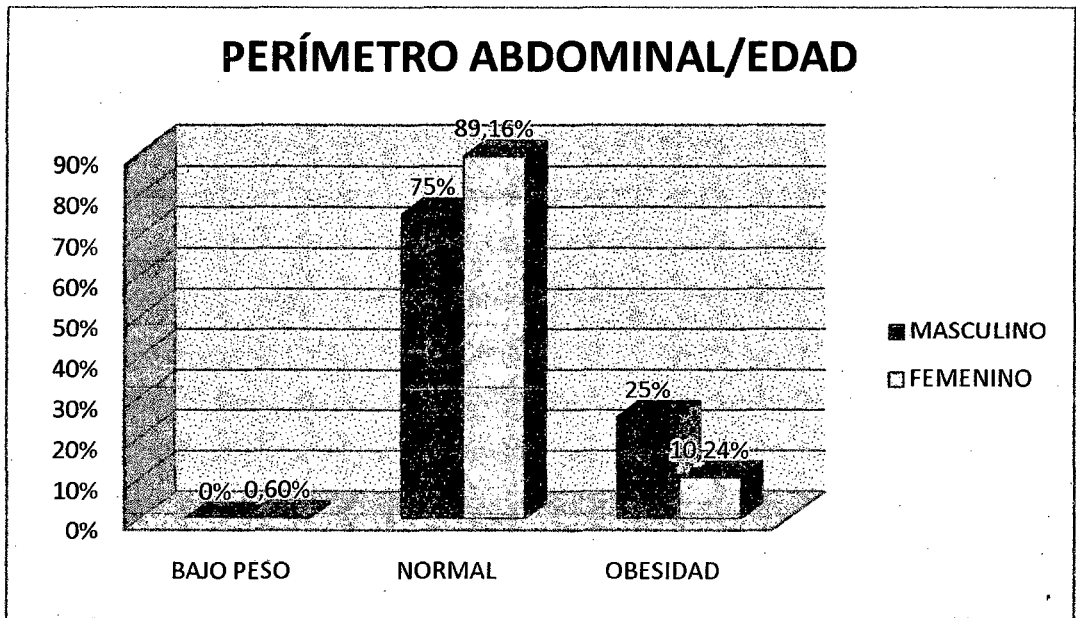
PERÍMETRO ABDOMINAL/EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
<b>BAJO PESO</b>	0	0	1	0,60	1	0,34
<b>NORMAL</b>	99	75	148	89,16	247	82,89
<b>OBESIDAD</b>	33	25	17	10,24	50	16,78
<b>TOTAL</b>	132	100	166	100,00	298	100,00

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

La Tabla N° 7 muestra el perímetro abdominal en relación con la edad de los escolares. Se observa que la mayoría tiene un perímetro abdominal normal en relación con su edad es decir 247 escolares que representan el 82,89% del total de escolares, con mayor tasa para las mujeres sobre los hombres (89,16% vs 75% respectivamente). Además el 16,78% de los escolares presentaron obesidad siendo más frecuente en varones que en las mujeres (25% vs 10,24%).

## GRÁFICO 07

EVALUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN PERÍMETRO ABDOMINAL/EDAD  
DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO  
GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 08

SEXO DE LOS ESTUDIANTES Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
TACNA 2010.

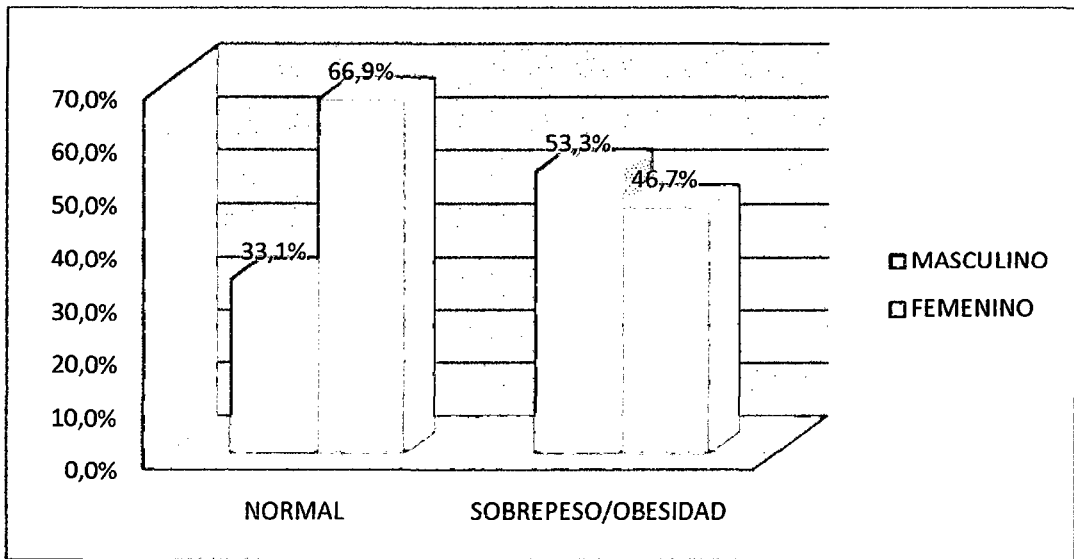
SEXO DEL ESTUDIANTE	PESO NORMAL		SOBREPESO-OBESIDAD		TOTAL	P
	N	%	N	%		
MASCULINO	44	33,1	88	53,3	132	0,000
FEMENINO	89	66,9	77	46,7	166	
TOTAL	133	100,0	165	100,0	298	

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

La Tabla N° 8 presenta el sexo del estudiante en relación al sobrepeso-obesidad en los escolares de educación primaria. Se observa que la mayoría de escolares con peso normal eran de sexo femenino (66,9%), mientras que la mayoría de escolares con sobrepeso y obesidad eran de sexo masculino (53,3%). Se evidencia que el sexo del estudiante se asoció significativamente con el riesgo de sobrepeso y obesidad (p=0,000).

GRÁFICO 08

SEXO DE LOS ESTUDIANTES Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 09

EDAD DE LOS PADRES Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
 OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
 DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
 TACNA 2010.

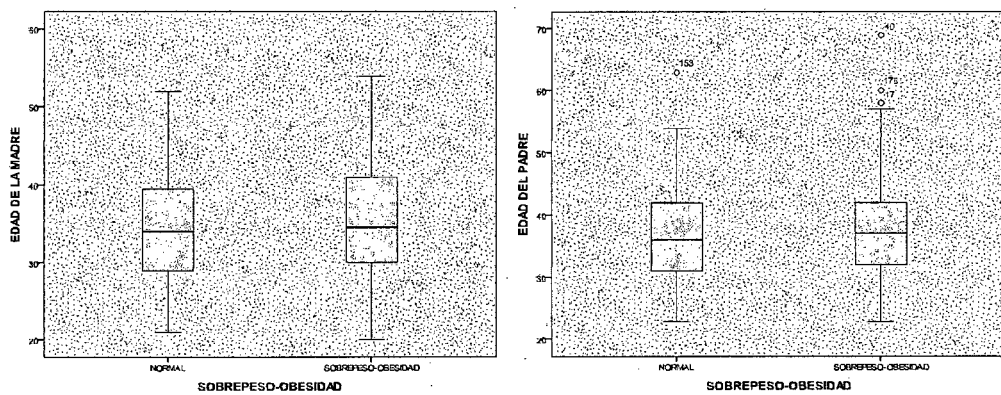
EDAD DE LOS PADRES		PESO NORMAL	SOBREPESO/ OBESIDAD	P
PADRE	MEDIA	37,13	38	0,346
	D.E.	7,913	7,953	
MADRE	MEDIA	34,82	35,32	0,54
	D.E.	7,157	7,211	
TOTAL		133	165	

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

Se observa que la edad de los padres es superior al de las madres en escolares con peso normal (37,1 vs 34,8 años), asimismo los padres y madres de los escolares con sobrepeso/obesidad tenían (38 vs 35,3 años) respectivamente. El análisis de Chi<sup>2</sup> muestra que no existe asociación significativa entre las edades de los padres y el riesgo de sobrepeso-obesidad de los escolares ( $p > 0,05$  en ambos casos).

## GRÁFICO 09

### EDAD DE LOS PADRES Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO- OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 10

NIVEL EDUCATIVO DE LOS PADRES Y SU ASOCIACIÓN CON EL SOBREPESO/OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.

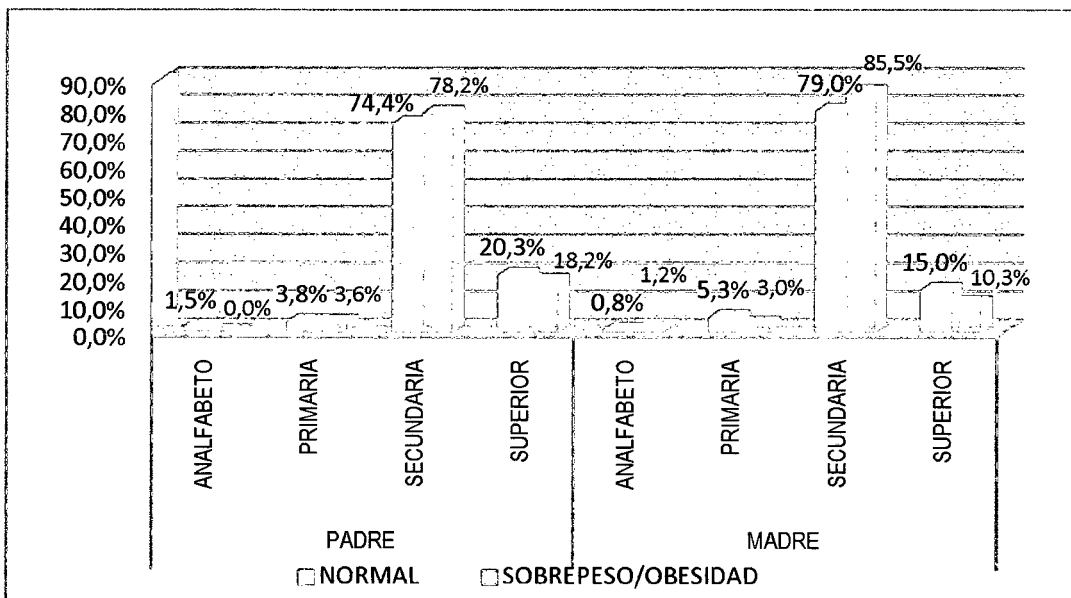
NIVEL EDUCATIVO	NORMAL		SOBREPESO-OBESIDAD		TOTAL	P		
	N	%	N	%				
PADRE	ANALFABETA	2	1,50	0	0,0	2	0,426	
	PRIMARIA	5	3,76	6	3,6			11
	SECUNDARIA	99	74,44	129	78,2			228
	SUPERIOR	27	20,30	30	18,2			57
MADRE	ANALFABETA	1	0,75	2	1,2	3	0,411	
	PRIMARIA	7	5,26	5	3,0			12
	SECUNDARIA	105	78,95	141	85,5			246
	SUPERIOR	20	15,04	17	10,3			37
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>100</b>	<b>298</b>			

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En ambos grupos, la mayoría de padres y madres tienen educación secundaria, siendo (74,44% vs 78,95%) los padres y madres con hijos que tienen peso normal respectivamente y en caso de los padres y madres de escolares con sobrepeso (78,2% vs 85,5%). El análisis del Chi<sup>2</sup> demuestra que no existe asociación significativa (p>0,05).

GRÁFICA 10

NIVEL EDUCATIVO DE LOS PADRES Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO/OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 11

OCUPACIÓN DE LOS PADRES Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
TACNA 2010.

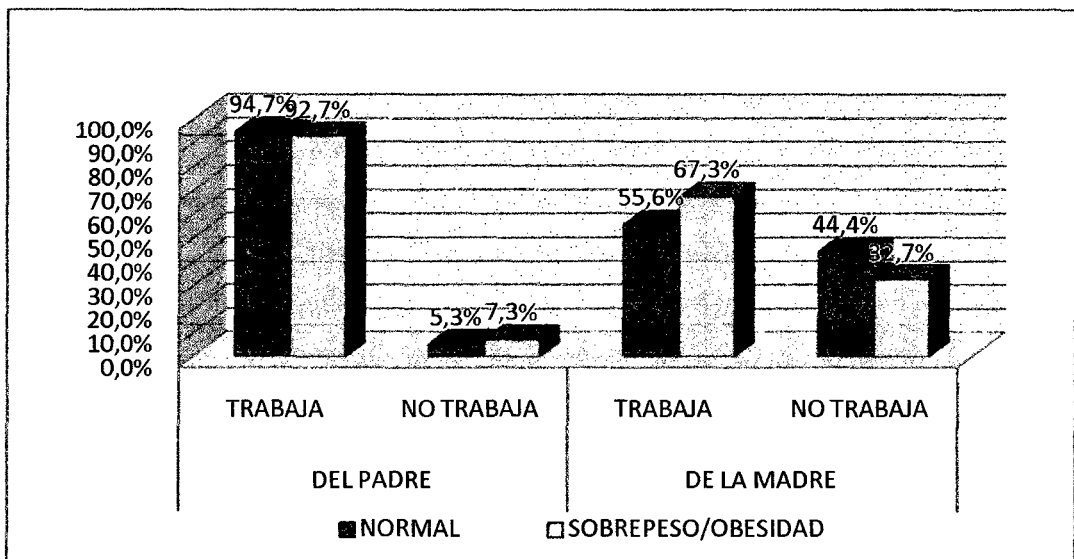
OCUPACION DE LOS PADRES		NORMAL		SOBREPESO/ OBESIDAD		Total	P
		N	%	N	%		
DEL PADRE	TRABAJA	126	94,7	153	92,7	279	0,402
	NO TRABAJA	7	5,3	12	7,3	19	
TOTAL		133	100	165	100	298	
DE LA MADRE	TRABAJA	74	55,6	111	67,3	185	0,040
	NO TRABAJA	59	44,4	54	32,7	113	
TOTAL		133	100	165	100	298	

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

El 92,7% de los padres de escolares con sobrepeso/obesidad tenían trabajo, con poca diferencia con los padres de escolares con peso normal 94,7%. El 55,6% de madres de escolares con peso normal trabajan y el 67,3% de las madres de escolares con sobrepeso/obesidad también trabajaban. El análisis de  $\chi^2$  muestra que existe asociación significativa entre el riesgo de sobrepeso/obesidad de los escolares cuando la madre trabaja ( $p=0,04$ ), pero no cuando el padre trabaja ( $p=0,402$ ).

GRÁFICO 11

OCUPACIÓN DE LOS PADRES Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 12

NÚMERO DE HERMANOS Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
 OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
 DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
 TACNA 2010.

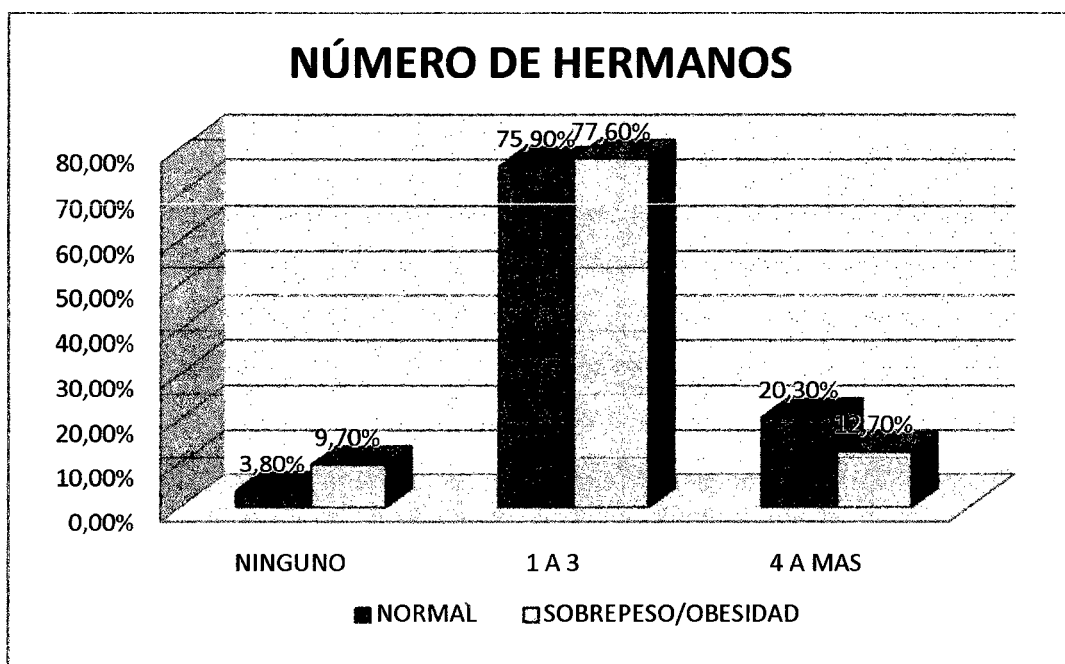
NÚMERO DE HERMANOS	NORMAL		SOBREPESO-OBESIDAD		Total	P
	N	%	N	%		
NINGUNO						
HIJO ÚNICO	5	3,8	16	9,7	21	0,042
1 A 3	101	75,9	128	77,6	229	
4 A MAS	27	20,3	21	12,7	48	
Total	133	100	165	100	298	

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

Los escolares con peso normal y sobrepeso u obesidad tenían de 1 a 3 hermanos (75,9% y 77,6%) respectivamente, seguido de los que tienen de 4 a más hermanos (20,3% y 12,7%), y los que son hijos únicos (3,8% peso normal y 9,7% sobrepeso u obesidad). El análisis de  $\chi^2$  demuestra que existe asociación significativa entre el número de hermanos con el riesgo de sobrepeso y obesidad de los escolares ( $p=0,042$ ).

GRÁFICO 12

NÚMERO DE HERMANOS Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 13

INGRESO FAMILIAR MENSUAL EN ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
 OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
 DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
 TACNA 2010.

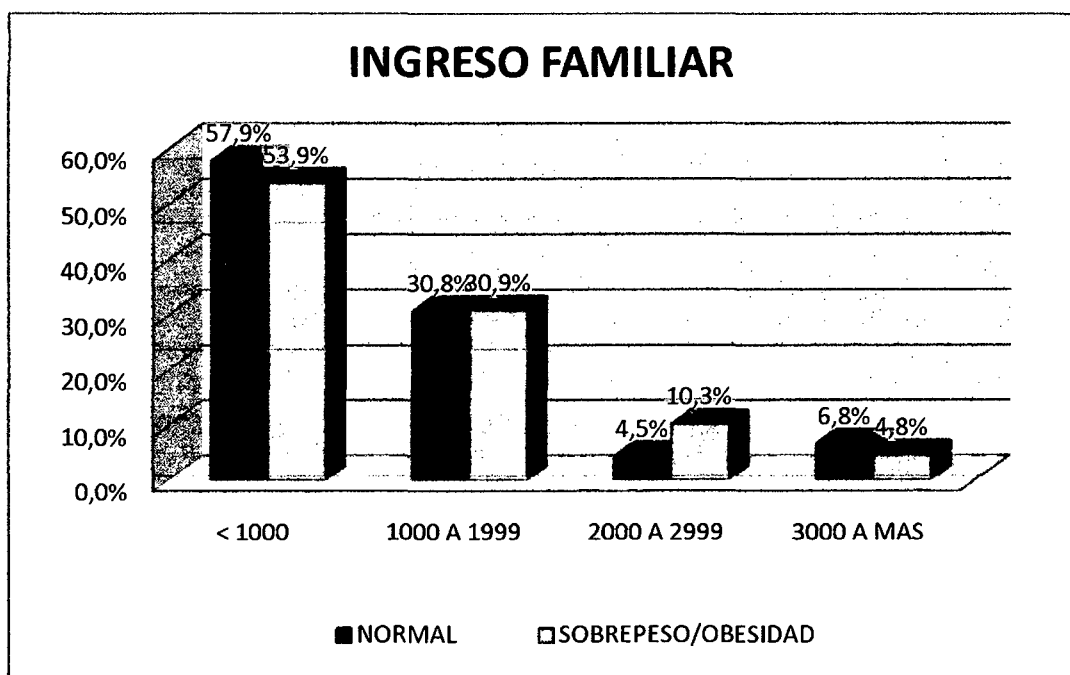
INGRESO FAMILIAR MENSUAL (en soles)					TOTAL	P
	NORMAL		SOBREPESO-OBESIDAD			
	N	%	N	%		
< 1000	77	57,9	89	53,9	166	0,274
1000 A 1999	41	30,8	51	30,9	92	
2000 A 2999	6	4,5	17	10,3	23	
3000 A MAS	9	6,8	8	4,8	17	
TOTAL	133	100	165	100	298	

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N° 13 se observa que la mayoría de las familias tiene un ingreso mensual menor de 1000 nuevos soles (57,9% y 53,9%), seguidos de los que tienen ingresos mensuales entre 1000 y 1999 soles (30,8% y 30,9%). Se evidencia que no existe asociación significativa entre el ingreso familiar mensual y el riesgo de sobrepeso-obesidad de los escolares (p=0,274).

GRÁFICO 13

INGRESO FAMILIAR MENSUAL EN ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-  
OBESIDAD DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL  
DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA  
TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 14

ACTIVIDAD FÍSICA Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-OBESIDAD  
DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO  
GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.

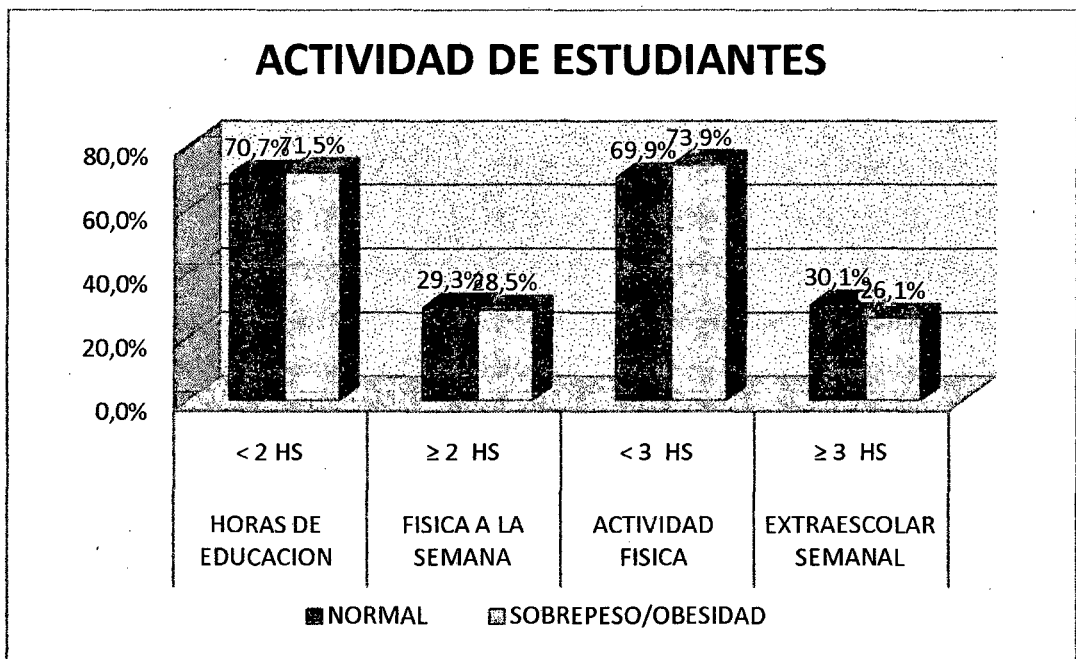
ACTIVIDAD DE ESTUDIANTES		SOBREPESO-OBESIDAD				Total	P
		NORMAL		OBESIDAD			
		N	%	N	%		
HORAS DE EDUCACIÓN FÍSICA A LA SEMANA	< 2 HS	94	70,7	118	71,5	212	0,874
	≥ 2 HS	39	29,3	47	28,5	86	
ACTIVIDAD FÍSICA EXTRAESCOLAR SEMANAL	< 3 HS	93	69,9	122	73,9	215	0,442
	≥ 3 HS	40	30,1	43	26,1	83	
TOTAL		133	100	165	100	298	

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N°14 se observa que el 70,7% de escolares con peso normal y el 71,5% de niños con sobrepeso-obesidad practicaba menos de 2 horas de educación física a la semana. Mientras que la mayoría de escolares realiza menos de 3 horas de actividad física extraescolar semanal (69,9% y 73,9%). El análisis de Chi<sup>2</sup> muestra que no existe asociación significativa entre la actividad física practicada y el riesgo de sobrepeso-obesidad en los escolares ( $p > 0,05$ ).

GRÁFICO 14

ACTIVIDAD FÍSICA Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-OBESIDAD  
DE ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO  
GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

TABLA 15

TIEMPO DE TELEVISIÓN, COMPUTADORA Y SUEÑO Y SU  
ASOCIACIÓN CON SOBREPESO-OBESIDAD EN ESCOLARES  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.

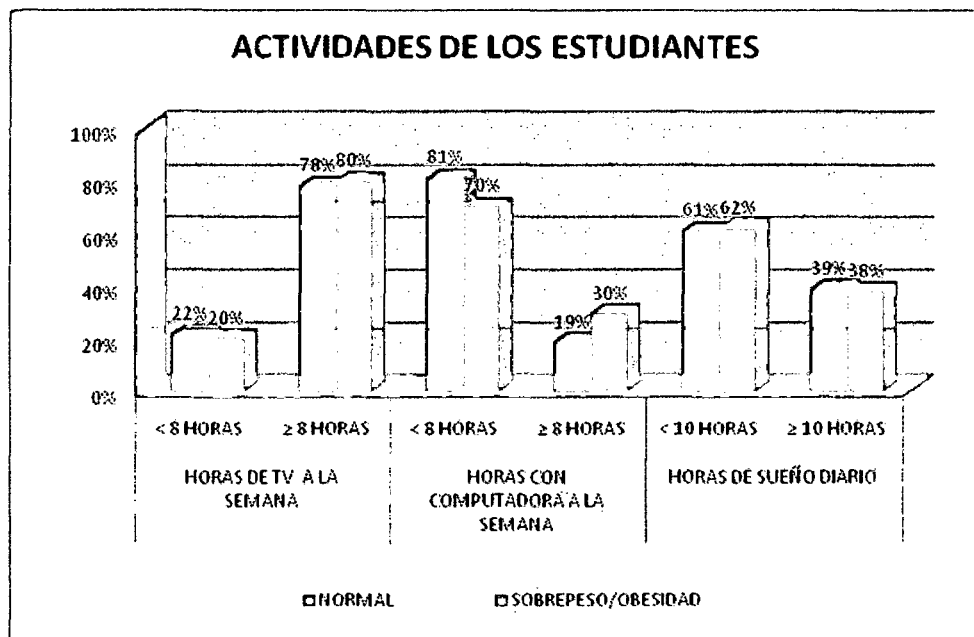
ACTIVIDAD		NORMAL		SOBREPESO-OBESIDAD		Total	P
		N	%	N	%		
HORAS DE TV A LA SEMANA	< 8 HORAS	29	21,8	33	20,0	62	0,703
	≥ 8 HORAS	104	78,2	132	80,0	236	
HORAS CON COMPUTADORA A LA SEMANA	< 8 HORAS	108	81,2	116	70,3	224	0,03
	≥ 8 HORAS	25	18,8	49	29,7	74	
HORAS DE SUEÑO DIARIO	< 10 HORAS	81	60,9	102	61,8	183	0,872
	≥ 10 HORAS	52	39,1	63	38,2	115	
TOTAL		133	100	165	100	298	

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N°15 la mayoría de escolares con sobrepeso y obesidad miraba la televisión por más 8 horas semanales (80%), usaban la computadora menos de 8 horas semanales (70,3%). Y dormían menos de 10 horas diarias (61,8%). Se evidencia que el tiempo frente la computadora se asocia significativamente con el sobrepeso y obesidad de los escolares ( $p=0,03$ ).

GRÁFICO 15

TIEMPO DE TELEVISIÓN, COMPUTADORA Y SUEÑO Y SU ASOCIACION CON SOBREPESO-OBESIDAD EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010.



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN Y ANÁLISIS**

En la Tabla N° 1 se evidencia que la mayoría de los escolares que participaron en nuestro estudio fueron de sexo femenino, representando el 55,7% y los varones el 44,3% del total. Como el estudio fue realizado en escolares de nivel primario, las edades de los escolares se encontraban en el rango de 6 a 12 años hallándose que los escolares de 10 años representan el 23,8% y en segundo lugar los escolares de 11 años representando el 21,1% del total es decir que los escolares de 10 a 11 años de edad representaron el 53,6% en nuestro estudio, ya que a medida que se va incrementando la edad de los escolares de los niños requieren mayor aporte energético, por el cambio hormonal a lo que son sujetos, por lo que se puede asumir que tienden a recibir mayor aporte energético presentando un mayor riesgo de obesidad.

En la Tabla N° 2 se estudiaron las principales actividades asociadas con el sedentarismo infantil como son el tiempo frente al televisor o

computadora, y las horas de sueño, habiendo encontrado que de los 298 estudiantes, el 79,5% que los escolares dedica más de 8 horas semanales a mirar televisión, el 24,8% usa la computadora más de 8 horas a la semana, y el 38,6% duerme más de 10 horas diarias, este resultado es muy superior a lo reportado por Coronel Amorin en el año 2007 en su trabajo "Obesidad y sobrepeso en estudiantes del nivel primario del colegio Cristo Rey de Tacna 2007", que reportó que entre las actividades asociadas al sedentarismo el 31% de los niños afirma mirar la televisión por más de una hora a la semana, más de una hora frente a la computadoras y/o videojuegos 28%. Por lo que detallamos que el escolar al no realizar una actividad física y tener acceso fácil a la televisión, internet y/o videojuegos, por lo tanto se encuentran en mayor riesgo de sobrepeso u obesidad.

Al estudiar el tiempo dedicado al desarrollo de actividades físicas en la Tabla N° 3 encontramos que el 71,8% realizaban menos de 2 horas de educación física a la semana como parte de su plan curricular. De igual manera, el tiempo dedicado a la práctica de algún deporte o actividad física extraescolar es menos de 3 horas semanales en un 72,8%. Asimismo objetivamos que a diferencia de Coronel Amorin en su

trabajo "Obesidad y sobrepeso en estudiantes del nivel primario del colegio Cristo Rey de Tacna 2007", que reportó que los escolares practicaban deporte menos de una hora a la semana en un 26%, y el 41% de los niños que practicaban deporte, lo hacían por más de una hora, encontrando también un 39% de sedentarismo. Estos datos son muy importantes porque demuestra que la mayoría de actividades que desarrollan los escolares son sedentarias (mirar televisión, usar la computadora o dormir), mientras que la práctica de algún deporte o actividad física es mínima incrementando también el riesgo de obesidad y sobrepeso .

A partir de la Tabla N°4 se clasifica a los escolares según el sexo, talla, edad y la evaluación nutricional de cada uno. Para la evaluación nutricional se consideraron las tablas propuestas por la OMS en el año 2007. En la Tabla N° 4 se evalúa el estado nutricional según talla/edad en los escolares, siendo esta importante para diagnosticar la desnutrición crónica, en la cual encontramos que existe predominio de talla normal en el sexo femenino (90,96%) y en el sexo masculino tenían talla normal el 88,64% respectivamente, asimismo también encontramos que el 9,06% de escolares presentaron talla baja para su edad (10,61% en

varones y 7,83% en mujeres), de igual forma Dominguez, en Lima en el año 2006, encontró datos similares, asegura que 7,7% de escolares entre tercer y sexto año de primaria presentan algún grado de retardo de crecimiento, sin diferencias importantes entre niños y niñas. Nuestros resultados manifiestan la poca frecuencia de desnutrición crónica de los escolares de primaria en la zona urbana de Tacna. Diferente a otras regiones del Perú, como Ancash, se reporta que la desnutrición crónica compromete el 56,4% de los niños.

Para el diagnóstico del sobre peso y obesidad se evaluó el peso/edad representado en la Tabla N° 5 encontrando que la mayoría (60,07%) tenía peso normal para su edad, y en segundo lugar observamos que el 24,83% tenía sobrepeso, hallándose también que el 15,10% tenía obesidad. Demostrando también que la mayor tasa de obesidad la tenían los escolares de sexo masculino frente a las de sexo femenino (19,70% vs 11,45%).

Mientras que en la Tabla N°6 donde evaluamos el estado nutricional según IMC/edad, estimaba que 44,63% eran normopeso, en segundo lugar el 33,89% tenían sobrepeso y seguidamente obesidad 21,48%. Debido a que la mayoría de bibliografía consultada le da mayor

importancia a la evaluación nutricional según IMC/edad, se decidió usar esta clasificación para evaluar el estado nutricional de los escolares de nuestro estudio. Por lo tanto, la frecuencia del sobrepeso en los escolares de nivel primaria del distrito Gregorio Albarracín L. es 33,89% y de obesidad 21,48%. Demostrando que los escolares del nivel primario tienen sobrepeso y obesidad que representa el 55,3% de los escolares. La encuesta ENDES del año 2010, resaltaba a Tacna como la ciudad con mayor tasa de sobrepeso y obesidad infantil en todo el Perú, con una frecuencia del 60%. Estos datos muestran que la desnutrición crónica en Tacna no es grave a diferencia de la malnutrición que representan el sobrepeso y obesidad.

También usamos otro método diagnóstico utilizado para evaluar el estado nutricional es el perímetro abdominal para la edad, representado en la Tabla N° 7, donde el 82,89% tenían un perímetro abdominal normal para la edad y donde hallamos que la tasa de obesidad en nuestros estudiantes fue de 16,78% similar al encontrado por Carmenate M, Marrodán M, Mesa M y cols. realizado en España el año 2005 en donde la frecuencia de sujetos con valores del perímetro abdominal por encima del percentil 90 fue de 16,7%. Demostrando que el

perímetro abdominal es un indicador antropométrico confiable de obesidad.

En los siguientes párrafos analizaremos los factores asociados al sobrepeso/obesidad de los escolares que participaron en nuestro estudio. En la Tabla N°8 realizamos el análisis en cuanto al sexo de los escolares y encontramos que las mujeres representaron el 66,9% de los escolares con peso normal, mientras que los varones representaron el 53,3% de aquellos con sobrepeso y obesidad, sin embargo esta diferencia que muestra que los varones tienen sobrepeso/obesidad con mayor frecuencia que las mujeres siendo esta asociación significativa ( $p=0,000$ ). Estas diferencias también fueron descritas por Dominguez en Lima 2006, quien encontró mayor nivel de obesidad en niños comparado con las niñas. Estas diferencias son respaldadas por la idiosincrasia de la sociedad que cree que los hijos varones requieren mayores atenciones y mayores aportes calóricos.

En la Tabla N°9 en donde se analiza la edad de los padres y su asociación con el sobrepeso y la obesidad, se ve que la edad de los padres fue levemente mayor que las madres en ambos grupos en

escolares con peso normal (37,1 años vs 34,8 años), sobrepeso y obesidad (38 años vs 35,3 años) respectivamente. Pero estas diferencias son mínimas y no se asocian con el estado nutricional de los niños ( $p > 0,05$ ).

En la Tabla N° 10 se halló que los padres y madres tiene educación secundaria tanto de escolares con sobrepeso/obesidad (78,2% y 85,5%) respectivamente y el 18,2% de padres con estudios universitarios tienen hijos con sobrepeso y obesidad, en cuanto a las madres que recibieron estudios universitarios el 10,3% tienen hijos con sobrepeso/obesidad, sin embargo no existe asociación significativa entre el nivel educativo y el riesgo de sobrepeso obesidad ( $p > 0,05$ ). La encuesta ENDES 2006 coincide con nuestros resultados, descartando que el nivel educativo de los padres influyan en el estado nutricional de los niños.

Sin embargo, cuando analizamos si los padres de familia tenían trabajo en la Tabla N° 11 encontramos que las madres de los niños con sobrepeso y obesidad trabajaban más que las madres con niños con sobrepeso (67,8% vs 55,5%). Esta asociación entre el estado nutricional y el trabajo de la madre fue estadísticamente significativo ( $p = 0,04$ ). Sin

embargo no fue igual sobre la ocupación del padre, que al parecer no influiría sobre el estado nutricional de los escolares.

Esto puede significar que las madres que no trabajan y se dedican solo al cuidado del hogar brindan una alimentación más equilibrada a sus hijos y podrían administrar mejor el tiempo libre de los escolares para que practiquen algún deporte o actividad física. Es decir que el niño al encontrarse solo en su casa sin la supervisión materna ingiere productos con alto predominio de carbohidratos y lípidos.

Según la Tabla N°12, Ser hijo único también influiría sobre el estado nutricional de los escolares. Encontramos que 9,7% de los niños con sobrepeso y obesidad eran hijos únicos comparados con el 3,6% de los niños con peso normal que también eran hijos únicos, en donde hallamos asociación significativa ( $p=0,047$ ). Esto se explicaría ya que los hijos únicos tienen a ser consentidos por los padres descuidando una alimentación balanceada ya que cuando el niño pide alimentos con alto contenido calórico este se le es otorgado y a la vez siendo hijo único y asociando que la madre trabaja el niño tiende a buscar refugio en los alimentos aumentando el riesgo de sobrepeso y obesidad.

En la Tabla N°13 encontramos que en los hogares con ingresos menores de 1000 soles hay 53,9% de sobrepeso-obesidad y el 57,9% son escolares normopeso, a diferencia de los hogares con ingresos de más de 3000 soles donde solo el 4,8% tienen sobrepeso y obesidad. Sin embargo Hernandez, afirma que el estrato socioeconómico o poder adquisitivo de la familia tiene influencia sobre el estado nutricional de los niños. Empero, nuestros resultados no mostraron diferencias significativas entre los ingresos económicos mensuales entre los niños con normopeso y con sobrepeso y obesidad.

Sin embargo podríamos establecer que a medida que el ingreso familiar sea menor hay menos posibilidades de acudir e invertir en un gimnasio, talleres artísticos-culturales, o talleres deportivos que ayuden a disminuir el sobrepeso y la obesidad.

Finalmente, al analizar el tiempo dedicado a la práctica de deportes o actividad física, no se encontraron diferencias notorias, y el análisis no reveló que influya sobre el estado nutricional de los escolares. La actividad de educación física no se desarrolla adecuadamente en los centros educativos y de igual manera no se elige la actividad física adecuada.

De igual manera, el tiempo dedicado a actividades sedentarias tampoco mostró diferencias claras. Solo el número de horas de uso de la computadora mostro asociación significativa con el estado nutricional de los escolares ( $p=0,03$ ), es decir que para no perder la continuidad de actividad con la computadora el niño trae su alimentos que son más fáciles y más accesibles para el niño ( predominantemente carbohidratos, golosinas).

## CONCLUSIONES

- El estado nutricional en los colegios estatales del nivel primario del distrito G.A.L. es a predominio de sobrepeso (33,89%) y obesidad (21,48%).
- La prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares de educación primaria del distrito G. A. L. es de 55.37%.
- Las características principales de los escolares con sobrepeso y obesidad del nivel primario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna son: sexo masculino (53,3%),
- Los factores que se asocian significativamente al sobrepeso y obesidad de los escolares del nivel primario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna son: madre que trabaja (67,3%), ser hijo único (9,7 %), sexo masculino ( 53,3%).

- El tiempo dedicado al desarrollo de actividades físicas semanales en los escolares con sobrepeso y obesidad son: menos de 2 horas de educación física a la semana (71,5%), menos de 3 horas de actividad física extraescolar a la semana (73,9%), más de 8 horas a ver televisión (80%) y al uso de la computadora por más de 8 horas ( $p=0,03$ ).

## **RECOMENDACIONES**

### **PRIMERA**

Realizar trabajos de investigación que se relacionen con los factores asociados a sobrepeso y obesidad (factores económicos, sociales, familiares) a nivel secundario y superior.

### **SEGUNDA**

Promover o mejorar la implementación de programas preventivos a nivel escolar para un adecuado control del estado nutricional de los escolares por un equipo capacitado e incluyendo un nutricionista.

### **TERCERA**

Plantear estrategias para promover la evaluación periódica del estado nutricional como parte del proceso de de matrícula al inicio de cada año escolar que nos permita identificar a los niños con sobre peso y obesidad.

#### **CUARTA**

Educar a los padres de familia sobre la alimentación equilibrada y concientizarlos sobre la importancia de la obesidad infantil al igual que sus consecuencias posibles.

#### **QUINTA**

Promover el desarrollo de actividades físicas con apoyo del IPED para que los niños se desarrollen con actividades deportivas permanentes supervisados con especialistas de diferentes deportes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrasco F, (2007) Tratamiento no nutricional de la obesidad infanto-juvenil. Rev Chil Pediatr Jun; 78 (3): 315-320.
2. Kovalskys I, Bay L, Rausch Herscovici C y cols, (2005) Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. Rev Chil Pediatr, Jun; 76 (3): 324-325.
3. Kain J, Vio F, Albala C, (2003) Obesity trends and determinant factors in Latin America. Cad Saude Pública; 19 (Sup 1): S77-S86.
4. Tazza R, Bullón L, (2006) ¿Obesidad o desnutrición? Problema actual de los niños peruanos menores de 5 años. Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. An Fac Med Lima; 67(3), 214-223.
5. Coronel Amorin L, (2007) Obesidad y Sobrepeso en estudiante del nivel primario del colegio Cristo Rey de Tacna 2007. Revista ciencia y Desarrollo. Tacna.22(1), 32-35.
6. Liria Domínguez M, Mispireta Robles M, Lanata de las Casas C, Creed-Kanashiro H.(2005) Perfil Nutricional en Escolares de Lima y Callao. Instituto de Investigación Nutricional. Lima Disponible en la web: <http://www.iin.sld.pe>

7. Guevara Linares X, (2003) Estado nutricional de niños menores de 5 años de comunidades rurales y barrios urbanos del distrito de Chavín de Huántar – 2003. Asociación de Médicos Residentes del Instituto Especializado de Salud del Niño. Rev. Paediatrica;5:14-20.
8. Hernández Hernández R, Pérez Guillen A, Herrera Mogollón H, Hernández de Valera Y, (2007) Estado nutricional de niños en colegios privados y en zonas suburbanas de los Municipios Baruta y el Hatillo de Caracas. Rev. Nutrición y salud pública. Anales Venezolanos de Nutrición; Vol 20 (2): 65-70.
9. Castañeda Castaneyra R, Molina Frechero N, Hernández Guerrero J, (2002) Estado nutricional de escolares en una población del estado de Hidalgo, México. Revista de Endocrinología y Nutrición.10; 4, 201-205.
10. Hernández Fernández M, Novelo Aguiar D, Rodríguez Suárez A, Fuillerat Alfonso R y Toledo Borrero E, (2002) Evaluación nutricional de escolares de primaria y su posible relación con el desarrollo intelectual. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Cuba.
11. Carmenate Moreno M, Marrodán Serrano M, Mesa Saturnino M, González Montero de Espinosa M, Alba Díaz J,(2005) Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños, Rev

Cubana Salud Pública v.33 n.3 Ciudad de La Habana, *versión*, URL  
disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086434662007000300015&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086434662007000300015&script=sci_arttext)

12. Wabitsch M, (2000) Overweight and obesity in European children: definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome. *Eur J Pediatr*;159(Supl 1): S8-S13.
13. Maffeis C, (2000) Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents. *Eur J Pediatr*;159 (Supl 1):S35-S44.
14. WHO, (2000) Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva.
15. Reilly JJ, Wilson D, (2006) La obesidad, definida como un exceso de grasa en el cuerpo con aumento de la morbilidad, es cada vez más común en niños y adolescentes *BJM*; 333:(1207- 1210).  
disponible en:  
[http://www.intramed.net/actualidad/art\\_1.asp?idActualidad=44269&nomCat=Art%C3%ADculos](http://www.intramed.net/actualidad/art_1.asp?idActualidad=44269&nomCat=Art%C3%ADculos)
16. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH, (2006) Definición estándar de sobrepeso y obesidad en niños: estudio internacional

British medical journal;320: (1-6). URL disponible en:  
[http://www.sap.org.ar/staticfiles/publicaciones/correo/cor3\\_01/933.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/publicaciones/correo/cor3_01/933.pdf)

17. Castillo DC, Romo MM, (2006) Las golosinas en la alimentación infantil. Revista chilena de pediatría; 77:(189-193). URL disponible en :  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062006000200011&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062006000200011&script=sci_arttext&tlng=en)
18. Rankinen T, Zuberi A, Chagnon YC, Weisnagel SJ, Argyropoulos G, Walls B, et al, (2006) The human obesity gene map: the update. Obesity;14:529-644.
19. Zayas Torriente GM, Chiong Molina D, Díaz Y, Torriente Fernández A, Herrera Argüelles X, (2007) Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento. Revista Cubana de Pediatría [en línea] julio-septiembre; 74:(1-15). URL disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312002000300007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312002000300007&script=sci_arttext)
20. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS, (2007) Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. The Lancet [en línea] agosto; 360:(473-475). URL disponible en:

<http://www.amamed.org.ar/obesidad/Obesidad-infantil-Lancet2002.pdf>

21. Durá Travé T, Sánchez-Valverde Visus F, (2007) Obesidad Infantil: ¿un problema de educación individual, familiar o social?. Acta Pediátrica Española; 63:(204-207). URL disponible en: <http://www.gastroinf.com/OBESIDAD.pdf>
22. Field AE , Cook NR, and Gillman MW, (2007) Weight Status in Childhood as a Predictor of Becoming Overweight or Hypertensive in Early Adulthood. The North American Association for the Study of Obesity;13: (163-169). URL disponible en: <http://www.obesityresearch.org/cgi/content/full/13/1/163>
23. Amigo H,(2007) Obesidad en el niño en América Latina: situación, criterios de diagnóstico y desafíos. Cadernos de Saúde Pública ;19:(1-13). URL disponible en:[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102311X2003000700017&lng=pt&nrm=iso&tling=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2003000700017&lng=pt&nrm=iso&tling=es) Revista de Posgrado de I 38 a VIa Cátedra de Medicina. N° 168 – Abril 2007
24. Hirschler V, González C, Cemente G, Talgham S, Petticnichio H, Jadzinsky M, (2006) ¿ Cómo perciben las madres de niños de jardín de infantes a sus hijos con sobrepeso? Archivo Argentina de Pediatría 104: (221-226). URL disponible en:

[http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06\\_3/v104n3a06.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06_3/v104n3a06.pdf)

25. Lama More RA, Alonso Franch A, Gil-Campos M. Obesidad Infantil, (2007) Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. Anales de Pediatría [en línea]; 65:(607-615). URL <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?piden t=13095854> disponible en:
26. Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR, (2005) Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*;115:e290-e296
27. Nathanielsz P, Poston L, Taylor P, (2007) In utero exposure to maternal obesity and diabetes: animal models that identify and characterize implications for future health. *Clin Perinatol* (34);515-526.
28. Noll J, Zeller M, Trickett P, Putnam F, (2007) Obesity risk for female victims of childhood sexual abuse: a prospective study. *Pediatrics*;120:e61-e67

29. Hirschler V, González C, Cemente G, Talgham S, Petticchio H, Jadzinsky M, (2006) ¿ Cómo perciben las madres de niños de jardín de infantes a sus hijos con sobrepeso? Archivo Argentina de Pediatría;104: (221-226). URL disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06\\_3/v104n3a06.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06_3/v104n3a06.pdf)
30. Lama More RA, Alonso Franch A, Gil-Campos M, (2007) Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. Anales de Pediatría; 65:(607-615). URL disponible en: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?piden t=13095854>
31. Swinburn BA, Caterson I, Seidell J, James WPT, (2007) Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. Public Health Nutrition; 7:(123-146). URL disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/cabi/phn/2004/0000007/00010si1/art00003>
32. Pisabarrol R, Recalde A, Irrasábal E, Chaffare Y, ( 2006) ENSO niños 1: Primera encuesta nacional de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos. Revista Medica Uruguaya; 18: (1-6). URL

disponible

en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S030332952002000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S030332952002000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

33. Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R et al, (2002) Centers for Disease Control and Prevention 2000 Growth Charts for the United States: Improvement to the 1977 National Center for Health Statistics Version. *Pediatrics*; 109: 45-60.
34. Satter E, (2006) The feeding relationship. *J Am Diet Assoc*; 86:352-356
35. Weiner J, Louri J, (2001) Human biology: a guide to fields methods International Biology programs. Handbook. N°14. Oxford .Blackwell Scientific. Publication. p.3-16
36. McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF, (2001) The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. *Eur J Clin Nutr*. Oct;55(10):902-7
37. Martínez Costa C, Abella AM, Brines J, (2006) Significado clínico de los índices nutricionales comunes. Congreso de la Sociedad Española de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. *An Esp Pediatr*; Supl. 116: 61
38. Caballero B, (2005) A nutrition paradox - underweight and obesity in developing countries. *N Engl J Med*; 352: 1514- 1516.

39. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics, (2008) Assessment of Nutritional Status. In: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4th Edition. p.165-184.
40. Santisteban J, Peinado J, (2001) Requerimientos Nutricionales en el niño: macronutrientes Revista Pediatría; 18: (1-6). URL disponible en: <http://www.upch.edu.pe/ehas/pediatrica/nutricion/Clase%20101%20-%207.htm>
41. Food and Nutrition Board/Institute of Medicine, (2002) Dietary Reference Intakes (DRI) and Recommended Dietary Allowances (RDA) for energy, carbohydrate, fiber, fats, fatty acids, cholesterol, proteins and aminoacids. Institute of Medicine of the National Academies. Washington DC. The Nacional Academy Press. URL disponible en: <http://www.nal.usda.gov/fnic/etext/000105.html>.
42. Hernández T, M, (2004) Recomendaciones nutricionales para el ser humano: actualización, Rev Cubana Invest Biomed:23(4):266-92.

## ANEXO 01

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN TRABAJO DE INVESTIGACION

TITULO DEL PROYECTO: Prevalencia y factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en escolares de educación primaria del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa Tacna 2010.

INVESTIGADOR:

NOMBRE:

\_\_\_\_\_  
Sr (a) Padre/madre/ apoderado/tutor del menor:

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

He comprendido el estudio y manifiesto mi deseo de participar, por este motivo firmo esta forma de consentimiento.

\_\_\_\_\_  
**Firma del padre del participante**

\_\_\_\_\_  
**Fecha**

## ANEXO 02

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Edad \_\_\_\_\_ años
2. Sexo
  1. Masculino
  2. Femenino
3. Horas de TV semanal
  1. <8hs
  2. ≥8hs
4. Horas en computadora semanal
  1. <8hs
  2. ≥8hs
5. Horas educación física semanal
  1. <2hs
  2. ≥2hs
6. Actividad física extraescolar semanal
  1. <3hs
  2. ≥3hs
7. Horas de sueño diario
  1. <10hs
  2. ≥10hs
8. Edad paterna \_\_\_\_\_ años cumplidos
9. Edad materna \_\_\_\_\_ años cumplidos
10. Nivel educativo del padre
  1. Superior
  2. Secundaria
  3. Primaria
  4. Sin instrucción
11. Ocupación del padre
  1. Trabaja
  2. No trabaja
12. Nivel educativo de la madre
  1. Superior
  2. Secundaria
  3. Primaria
  4. Sin instrucción
13. Ocupación de la madre
  1. Trabaja
  2. No trabaja
14. Número de hijos \_\_\_\_\_

## 15. Ingreso familiar mensual

1. <1000 n.s.
2. 1000 a 2000 n.s.
3. 2000 a 3000 n.s.
4. >3000 n.s.

## EVALUACION NUTRICIONAL

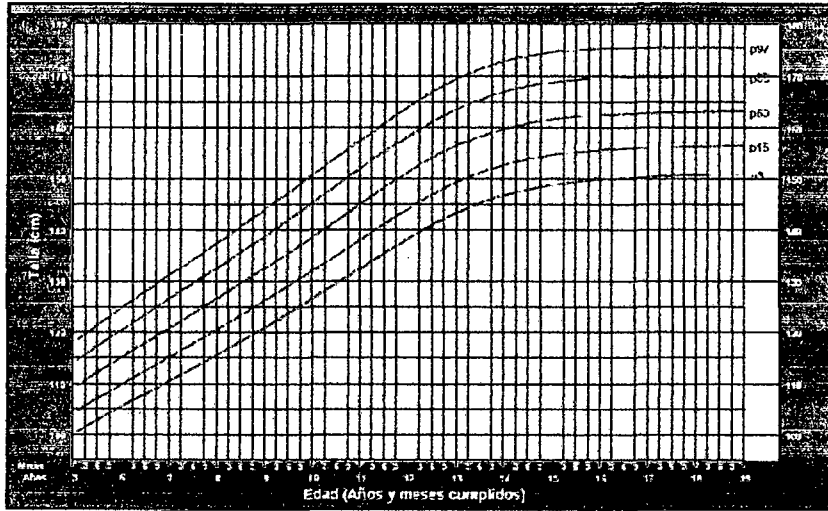
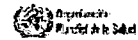
<b>Talla/edad</b> Propuesta por el OMS-2007	<input type="checkbox"/> Talla baja:	Percentil	<P3
	<input type="checkbox"/> Estatura normal:	Percentil	P3-P97
	<input type="checkbox"/> Estatura alta:	Percentil	>P97
<b>Peso/edad</b> Propuesta por el OMS-2007	<input type="checkbox"/> Bajo peso:	Percentil	< P3
	<input type="checkbox"/> Normal:	Percentil	P3 a <P85
	<input type="checkbox"/> Sobrepeso:	Percentil	$\geq$ P85 a < P97
	<input type="checkbox"/> Obesidad:	Percentil	$\geq$ P97
<b>IMC/edad</b> Propuesta por el OMS-2007	<input type="checkbox"/> Bajo peso:	Percentil	< P3
	<input type="checkbox"/> Normal:	Percentil	P3 a < P85
	<input type="checkbox"/> Sobrepeso:	Percentil	P85 a < P97
	<input type="checkbox"/> Obesidad:	Percentil	$\geq$ P97
<b>Perímetro abdominal</b>	<input type="checkbox"/> Delgado:	Percentil	<3
	<input type="checkbox"/> Normal:	Percentil	P3-P95
	<input type="checkbox"/> Obeso:	Percentil	>P95

## ANEXO 03

### CURVAS DE EVALUACION NUTRICIONAL DE LA OMS 2007

#### Talla para la edad - NIÑAS y ADOLESCENTES

Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 18 años (percentiles)

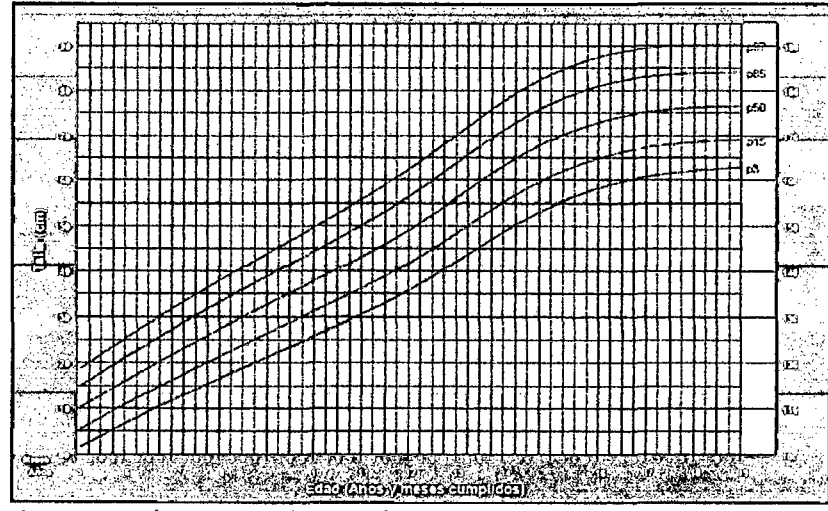
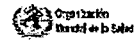


Este gráfico muestra los patrones de crecimiento de niñas y adolescentes de 5 a 18 años de edad. Se basó en los datos de la Encuesta Internacional sobre el Estado de la Salud y el Desarrollo de la Infancia (IHSDE) y en los datos de la Encuesta Internacional sobre el Estado de la Salud y el Desarrollo de la Infancia (IHSDE) y en los datos de la Encuesta Internacional sobre el Estado de la Salud y el Desarrollo de la Infancia (IHSDE).

Normal  Alerta

#### Talla para la edad - NIÑOS y ADOLESCENTES

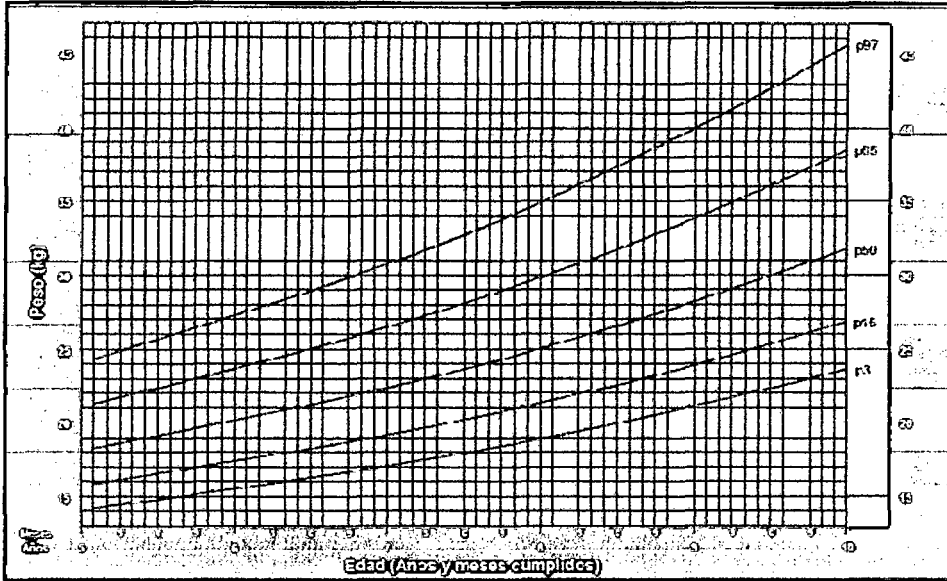
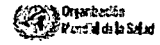
Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 19 años (percentiles)



Este gráfico muestra los patrones de crecimiento de niños y adolescentes de 5 a 19 años de edad. Se basó en los datos de la Encuesta Internacional sobre el Estado de la Salud y el Desarrollo de la Infancia (IHSDE) y en los datos de la Encuesta Internacional sobre el Estado de la Salud y el Desarrollo de la Infancia (IHSDE) y en los datos de la Encuesta Internacional sobre el Estado de la Salud y el Desarrollo de la Infancia (IHSDE).

Normal  Alerta

**Peso para la edad - NINAS**  
 Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 10 años (percentiles)

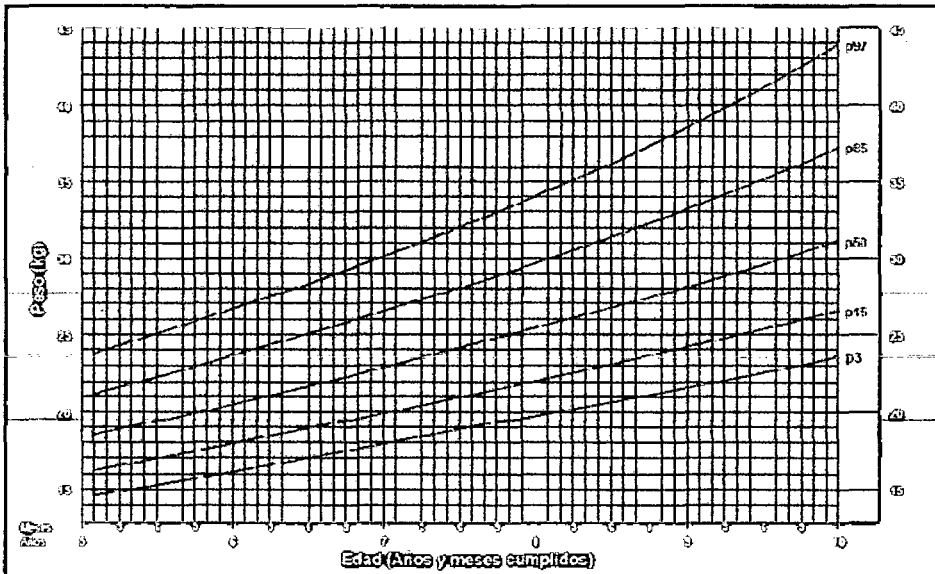


Nota: Este gráfico muestra el crecimiento normal de un niño que cumple con los patrones de la OMS. Si el niño no cumple con los patrones, consulte a un profesional de la salud para obtener más información. Este gráfico no debe utilizarse para evaluar el crecimiento de un niño que no cumple con los patrones de la OMS. Para obtener más información consulte el sitio web de la OMS: [www.who.int/childgrowth](http://www.who.int/childgrowth)



Sobrepeso  Riesgo de sobrepeso  Normal  Bajo peso

**Peso para la edad - NIÑOS**  
 Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 10 años (percentiles)



Nota: Este gráfico muestra el crecimiento normal de un niño que cumple con los patrones de la OMS. Si el niño no cumple con los patrones, consulte a un profesional de la salud para obtener más información. Este gráfico no debe utilizarse para evaluar el crecimiento de un niño que no cumple con los patrones de la OMS. Para obtener más información consulte el sitio web de la OMS: [www.who.int/childgrowth](http://www.who.int/childgrowth)



Sobrepeso  Riesgo de sobrepeso  Normal  Bajo peso



**TABLA DE. PERCENTILOS DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA OMS 2007**

Edad (años)	VARONES						
	Pº 3	Pº 10	Pº 25	Pº 50	Pº 75	Pº 90	Pº 95
2	44,0	45,4	47,0	49,0	52,0	55,8	57,0
3	45,3	48,0	49,0	51,0	55,0	57,0	58,8
4	45,5	48,0	50,4	52,2	55,2	58,9	60,0
5	48,0	50,0	52,5	55,0	58,0	61,0	63,0
6	44,2	49,0	51,0	55,0	58,0	63,0	67,0
7	47,0	51,0	54,0	58,0	63,0	68,0	71,8
8	49,0	53,0	55,0	59,0	65,0	74,0	77,8
9	51,1	54,1	57,0	62,0	67,3	74,9	81,0
10	53,3	56,4	59,0	64,0	72,0	82,2	91,4
11	54,0	59,0	62,0	66,0	74,1	86,0	89,4
12	57,0	60,0	63,0	68,0	75,0	84,8	89,0
13	57,0	61,0	66,0	69,0	75,0	89,0	98,0

Edad (años)	MUJERES						
	Pº 3	Pº 10	Pº 25	Pº 50	Pº 75	Pº 90	Pº 95
2	46,0	47,2	48,5	50,0	52,2	53,8	54,9
3	43,4	47,0	49,0	52,0	54,0	57,0	58,2
4	45,8	48,0	50,0	53,0	56,0	60,0	64,5
5	47,0	49,0	51,0	54,0	57,3	60,1	63,5
6	43,5	47,0	52,0	55,0	58,0	62,0	64,2

7	44,3	48,3	52,0	57,0	61,0	67,0	72,8
8	51,0	53,0	56,0	60,0	66,0	73,7	77,2
9	50,0	53,0	56,2	61,0	66,0	73,0	75,5
10	52,3	55,5	59,2	65,0	73,7	82,0	86,4
11	55,0	58,0	61,0	66,0	70,0	78,1	82,1
12	54,0	59,0	63,0	67,0	14,0	81,8	85,0
13	56,8	60,0	63,0	70,0	77,0	85,0	91,0

## ANEXO 04

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORÍA
<b>V. INDEPENDIENTES</b>				
<b>Factores de Riesgo del Escolar</b>	Edad	Cuantitativo	Discontinuo	_____ años
	Sexo	Cualitativo	Nominal	Masculino Femenino
	Peso	Cuantitativo	Discontinuo	Masa medida en Kg.
	Talla	Cuantitativo	Discontinuo	Altura medida en cm.
	Peso/talla	Cuantitativo	Continuo	_____ kg/cm
	Talla/edad	Cuantitativo	Continuo	Cm/años
	Peso/edad	Cuantitativo	Continuo	Kg/años
	Horas de TV semanal	Cuantitativo	Discontinuo	<8hs ≥8hs
	Horas en computadora semanal	Cuantitativo	Discontinuo	<8hs ≥8hs
	Horas educación física semanal	Cuantitativo	Discontinuo	<2hs ≥2hs
	Actividad física extraescolar semanal	Cuantitativo	Discontinuo	<3hs ≥3hs
	Horas de sueño diario	Cuantitativo	Discontinuo	<10hs ≥10hs
	Edad paterna	Cuantitativo	Discontinuo	_____ años cumplidos
	Edad materna	Cuantitativo	Discontinuo	_____ años cumplidos
	Nivel educativo del padre	Cualitativo	Ordinal	1. Superior 2. Secundaria 3. Primaria 4. Sin instrucción
	Ocupación del padre	Cualitativo	Nominal	1. Trabaja 2. No trabaja
	Nivel educativo de la madre	Cualitativo	Ordinal	1. Superior 2. Secundaria 3. Primaria 4. Sin instrucción
Ocupación de la madre			1. Trabaja 2. No trabaja	
Número de hijos	Cuantitativo	Discontinuo	_____	
Ingreso familiar	Cualitativo	Ordinal	1. <1000 n.s.	

	mensual			2. 1000 a 2000 n.s. 3. 2000 a 3000 n.s. 4. >3000 n.s.
<b>V. DEPENDIENTE</b>				
<b>SOBREPESO/ OBESIDAD</b>	IMC para la edad >P85	Cualitativo	Nominal	1. Si 2. No

## ANEXO 05

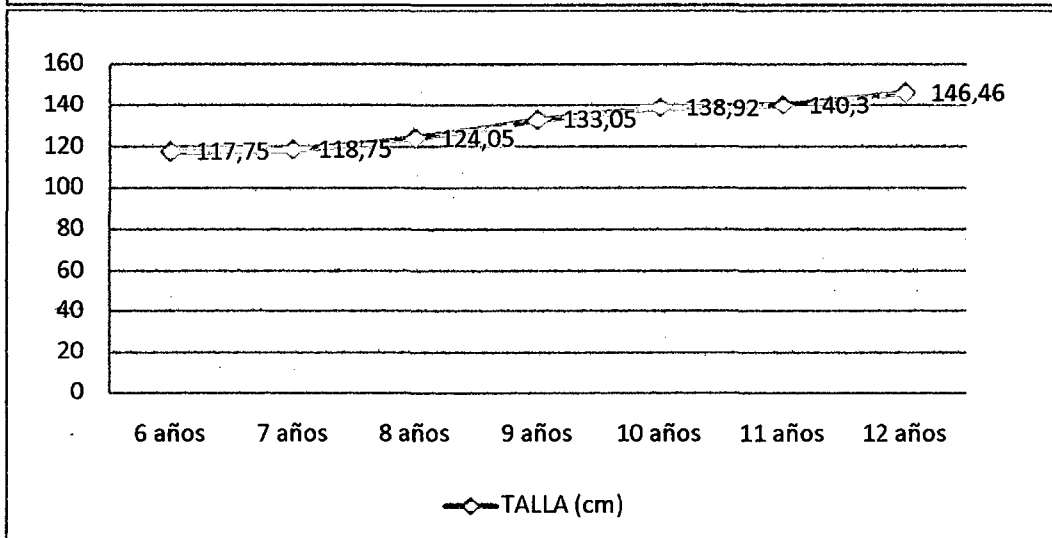
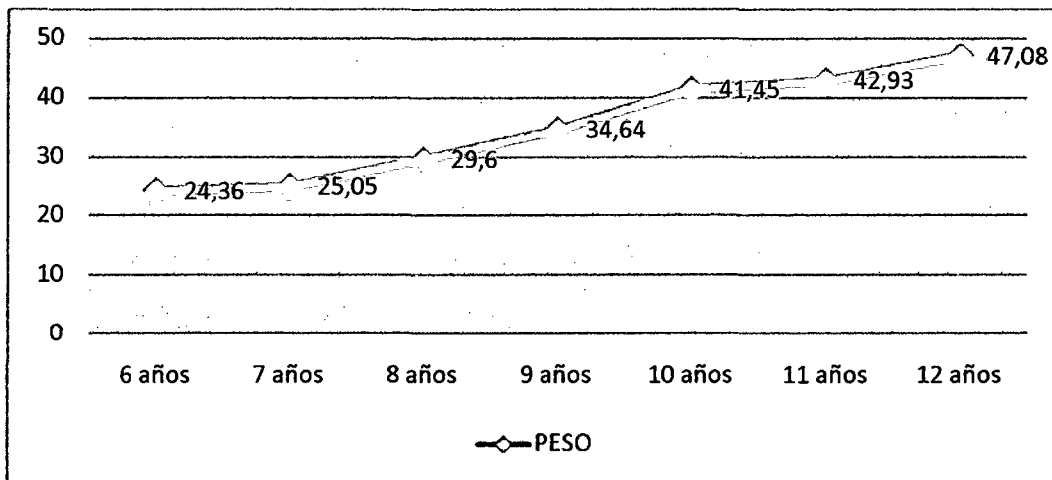
### PESO Y TALLA SEGÚN LA EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010

EDAD	FRECUENCIA		PESO		TALLA	
	N	%	MEDIA	DE	MEDIA	DE
<b>6 años</b>	35	11,7	24,36	3,63	118	4
<b>7 años</b>	61	20,5	25,05	4,76	119	5
<b>8 años</b>	20	6,7	29,60	4,20	124	3
<b>9 años</b>	22	7,4	34,64	6,24	133	7
<b>10 años</b>	71	23,8	41,45	8,49	139	6
<b>11 años</b>	63	21,1	42,93	7,57	140	6
<b>12 años</b>	26	8,7	47,08	8,60	146	5
<b>Total</b>	298	100.0	35,79	10,79	132	12

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla observamos que los estudiantes entre los 6 a 12 años presentan una media de su peso de 35,79kg con una desviación estándar de 10,79 kg. Además podemos observar que con respecto a la talla, los estudiantes presentaron una media de 132 cm con una desviación estándar de 12 cm.

PESO Y TALLA SEGÚN LA EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010



FUENTE: Ficha de Recoleccion de Datos

ANEXO 06

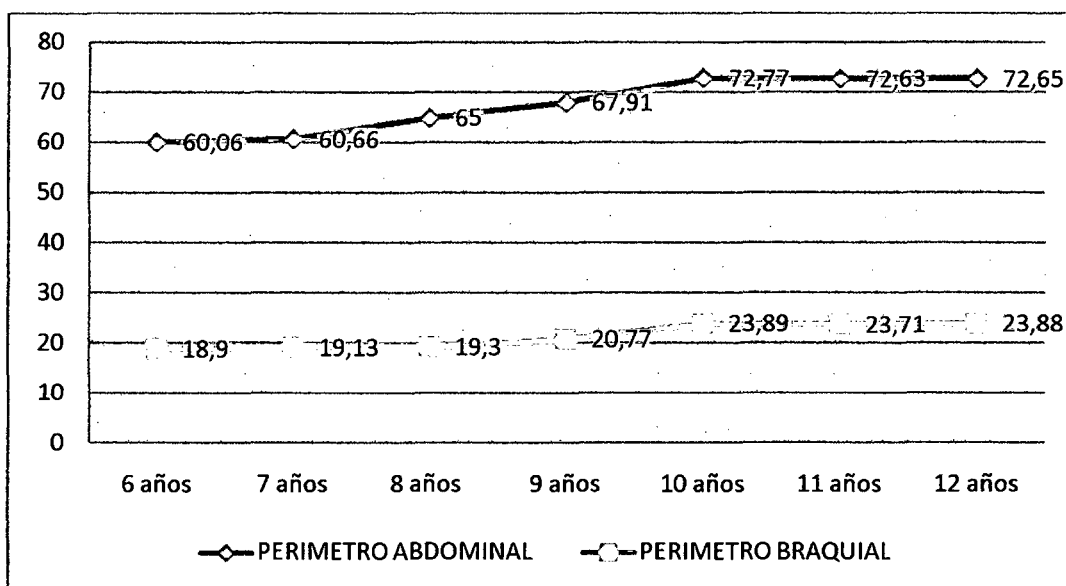
PERÍMETRO ABDOMINAL Y PERÍMETRO BRAQUIAL SEGÚN EDAD  
DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO  
GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010

EDAD	FRECUENCIA		PERÍMETRO ABDOMINAL		PERÍMETRO BRAQUIAL	
	N	%	MEDIA	DE	MEDIA	DE
6	35	11,7	60,06	5,570	18,90	1,949
7	61	20,5	60,66	5,400	19,13	2,069
8	20	6,7	65,00	4,952	19,30	1,490
9	22	7,4	67,91	6,865	20,77	2,022
10	71	23,8	72,77	11,069	23,89	7,262
11	63	21,1	72,63	9,207	23,71	3,204
12	26	8,7	72,65	9,453	23,88	2,582
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>100.0</b>	<b>68,01</b>	<b>9,983</b>	<b>21,81</b>	<b>4,660</b>

FUENTE: Ficha de Recoleccion de Datos

La tabla muestra que la media del perímetro abdominal entre los estudiantes es que 68,01 cm con una desviación estándar de 9,98 cm. Asimismo la media del perímetro braquial fue 21,81 cm con una desviación estándar de 4,66cm.

PERÍMETRO ABDOMINAL Y PERÍMETRO BRAQUIAL SEGÚN EDAD  
 DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO  
 GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

## ANEXO 07

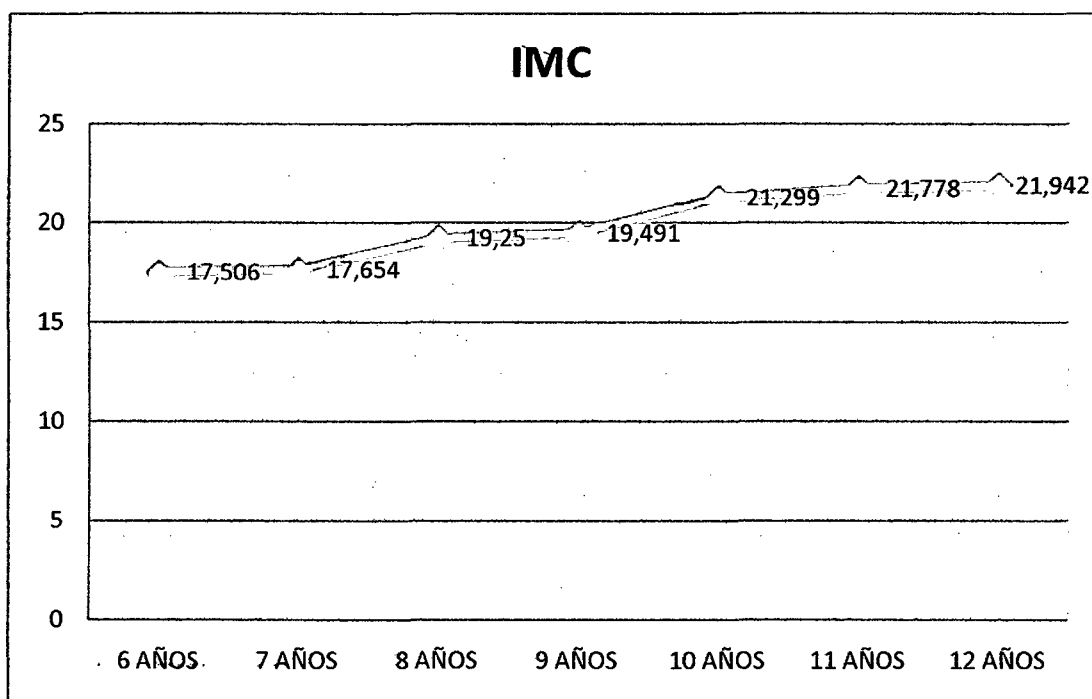
### ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010

EDAD	FRECUENCIA		IMC	
	N	%	MEDIA	DE
6 años	35	11,7	17,5	1,9
7 años	61	20,5	17,7	2,2
8 años	20	6,7	19,3	2,8
9 años	22	7,4	19,5	2,6
10 años	71	23,8	21,3	3,1
11 años	63	21,1	21,8	3,3
12 años	26	8,7	21,9	3,8
Total	298	100,0%	20,0	3,4

FUENTE: Ficha de Recolección de Datos

En la Tabla N° 6 nos representa al detalle el índice de masa corporal según la edad de los estudiantes entre 6 a 12 años de edad; observamos que la media del IMC representa el 20,0 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 3,4 kg/m<sup>2</sup>. En donde se observa que el IMC aumenta progresivamente con la edad de los pacientes desde 17,5 hasta 21,9 kg/m<sup>2</sup>.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EDAD DE LOS ESTUDIANTES  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO GREGORIO  
ALBARRACÍN LANCHIPA TACNA 2010



FUENTE: Ficha de Recolección de Datos