

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

**Facultad de Ciencias de la Salud**

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SOBREPESO U OBESIDAD EN NIÑOS  
DE 3 A 13 AÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA  
DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE Y HOSPITAL DANIEL ALCIDES  
CARRIÓN DE TACNA EN EL MES DE ENERO DEL 2015

TESIS

Presentada por:

**Bach. Marlene Rocío Calizaya Apaza**

Para optar el Título Profesional de:

**MÉDICO CIRUJANO**

TACNA - PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SOBREPESO U OBESIDAD EN  
NIÑOS DE 3 A 13 AÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO  
EXTERNO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO  
UNANUE Y HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
DE TACNA EN EL MES DE ENERO DEL 2015”**

**TESIS**

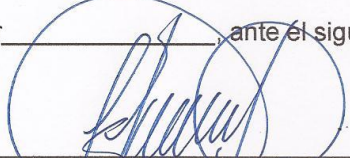
Presentada por:

**BACH. MARLENE ROCÍO CALIZAYA APAZA**

Para optar el Título profesional de:


**MÉDICO CIRUJANO**

Aprobado por \_\_\_\_\_ ante el siguiente Jurado

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Claudio Ramírez Atencio**  
*Presidente*

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Manuel Ticona Rendón**  
*Jurado*

  
\_\_\_\_\_  
**Mgr. Mauro Robles Mejía**  
*Jurado*

  
\_\_\_\_\_  
**Mgr. Leonidas Chavera Rondón**  
*Asesor*

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mis padres y a mis docentes de la Universidad, por su apoyo y motivación incondicional en mi formación como persona y profesional, a quienes debo y agradezco cada uno de mis logros.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento especial a Dios primeramente, a mis docentes y a las personas que voluntariamente participaron en la realización de las encuestas, sin las cuales, no hubiera sido posible el desarrollo de la misma.

A mi director de escuela, y asesores: interno y externo, por guiarme en el desarrollo de la presente tesis.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.- JUSTIFICACIÓN	4
1.4.- OBJETIVOS	6
1.5.- HIPÓTESIS	7
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	8
2.1.- ANTECEDENTES	8
2.1.1.- NACIONALES	8
2.1.2.- INTERNACIONALES	12
2.2.- BASES TEÓRICAS	21
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO	49
3.1.- TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO	49
3.2.- POBLACIÓN Y MUESTRA	49
3.3.- VARIABLES DE ESTUDIO Y OPERACIONALIZACIÓN	53
3.4.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	56
3.5.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	58
CAPITULO IV      RESULTADOS	59
CAPITULO V      DISCUSIÓN	87
CONCLUSIONES	106
RECOMENDACIONES	108

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
ANEXOS	120

## RESUMEN

El sobrepeso y obesidad se está incrementando en forma preocupante en los niños, representando un importante factor de riesgo para enfermedades crónicas en la edad adulta. El objetivo del presente estudio es identificar los factores asociados al sobrepeso y obesidad infantil en una población determinada. Es un estudio analítico, transversal y comparativo. La población está conformada por los niños atendidos durante el mes de Enero del 2015 en los consultorios de pediatría de los Hospitales Hipólito Unanue y Daniel A. Carrión de Tacna. Participaron 173 niños en el estudio. Se encontró que los principales factores de riesgo encontrados fueron: sobrepeso/obesidad de la madre, malos hábitos alimenticios, mala actividad física, lactancia mixta en los primeros 6 meses de vida, antecedente de peso al nacer > de 4000 gramos, ser hijo único, sobrepeso/obesidad del padre. Se concluye que aproximadamente uno de cada tres niños presenta sobrepeso/obesidad y se deben de modificar los factores de riesgo asociados identificados.

**Palabras clave:** Sobrepeso, obesidad infantil, hábitos alimenticios.

## **ABSTRACT**

Overweight and obesity is increasing in alarming in children, representing a major risk factor for chronic diseases in adulthood. The objective of this study is identify factors associated with overweight and obesity in children. It is an analytical study, sectional and comparative. The population consists of children seen during the month of January 2015 in the offices of pediatrics at the Hipólito Unanue Hospital and Daniel A. Carrión Hospital de Tacna. 173 children participated in the study. We found that the main associated factors are: overweight/obesity maternal, poor nutritional habits and poor activity physical, artificial or mixed feeding in the first 6 months of life, history of birthweight > 4000 g, an only child, overweight/obesity paternal. It is concluded that about one in three children is overweight / obesity and should change the identified associated factors.

**Keyword:** Overweight childhood obesity, eating habits.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso infantil constituyen problemas de creciente magnitud en países del primer mundo y también comienzan a cobrar relevancia en algunos países en vías de desarrollo<sup>1</sup>. La obesidad constituye un problema relevante durante la niñez y adolescencia fundamentada en su compromiso biopsicosocial y por los altos costos que se derivan de su atención y porque representa un factor de riesgo de varias afecciones crónicas que son de importancia para la Salud Pública <sup>2</sup>.

La obesidad así como el sobrepeso son un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas. Existe amplia información que documenta el rol de la obesidad como un determinante importante de diabetes mellitus y como un factor de riesgo significativo de las enfermedades cardiovasculares no transmisibles, como hiperlipidemia, enfermedad cardiovascular isquémica, hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y osteoartritis. El riesgo de padecer enfermedades crónicas asociadas se duplica en los que tuvieron exceso de peso en la niñez y es aún mayor si éste se mantuvo en la adolescencia <sup>3,4</sup>.

La consecuencia más extendida en la infancia y adolescencia es de orden psicosocial. La segregación afecta la autoestima y promueve disconformidad con el propio cuerpo y hay evidencias de que esto sería un factor de riesgo para el desarrollo de trastornos alimentarios <sup>5</sup>.

Es importante diagnosticar y combatir la obesidad durante la etapa infantil, porque en esas etapas se produce un aumento sustantivo en la prevalencia de obesidad y de los factores asociados a ese incremento, con el fin de diseñar intervenciones para prevenir perpetuar la obesidad en la etapa adulta. Se sabe, que el tratamiento preventivo en los niños es más efectivo que el tratamiento en etapas más avanzadas de la vida <sup>6</sup>.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La obesidad infantil, constituye un problema creciente de salud pública a nivel mundial, producto de cambios en el estilo de vida que han modificado los hábitos alimentarios, con un consecuente aumento en el consumo de calorías y grasas y una disminución en la actividad física. El sobrepeso en niños y adolescentes, se asocia a alteraciones metabólicas (dislipidemias, intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia e hipertensión arterial), transformándose en un factor de riesgo importante de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular en la vida adulta<sup>8,9</sup>.

Los estudios realizados por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Ministerio de Salud, permiten conocer la prevalencia nacional de la obesidad que es 5.5%. Sin embargo, las prevalencias nacionales esconden, de alguna

manera, realidades diferentes, existiendo departamentos con mayor prevalencia de obesidad en su población, como por ejemplo: Lambayeque (14.5%), Tacna (13.6%) y Puno (11.5%)<sup>10</sup>.

La identificación de factores de riesgo es clave en la prevención, la que debe realizarse en edades tempranas, ya que existe una vinculación estrecha entre la obesidad en la niñez con la que ocurre en la etapa adulta <sup>11,12</sup>. Por ello, la presente investigación tiene el propósito de identificar los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en población pediátrica.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de Pediatría de los hospitales Hipólito Unanue y Daniel Alcides Carrión de Tacna en el mes de Enero del 2015?

## **1.3.- JUSTIFICACIÓN**

El sobrepeso y obesidad eran subestimados en nuestro país, por haber sido considerados problemas propios de los países

desarrollados. Actualmente es un tema de mucha relevancia, porque los índices de sobrepeso/obesidad van en aumento, y no sólo es problema de desarrollo, sino también de subdesarrollo.

La identificación de factores de riesgo asociados a esta patología, es clave en la prevención, más aún la de aquellos que se presentan en etapas tempranas de la vida y que inciden en un desarrollo posterior del sobrepeso en la niñez, que repercuten en la vida adulta

El presente estudio evalúa el estado nutricional de los niños atendidos en los consultorios de pediatría de dos hospitales de Tacna para identificar factores asociados al sobrepeso y obesidad.

La presente investigación tiene relevancia médica y social. Por todas estas consideraciones, considero que el desarrollo del tema propuesto es importante y se justifica ya que revelará información para promover acciones de prevención.

## **1.4.- OBJETIVOS**

### **1.4.1.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de Pediatría de los hospitales Hipólito Unanue y Daniel A. Carrión de Tacna en el mes de Enero del 2015.

### **1.4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la incidencia de sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de Pediatría de los hospitales de Tacna.
- Determinar los factores de riesgo biológicos asociados al sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de Pediatría de los hospitales de Tacna
- Determinar los factores de riesgo socioculturales asociados al sobrepeso y obesidad en los niños

atendidos en los consultorios de Pediatría de los hospitales de Tacna

- Determinar los factores de riesgo ambientales modificables asociados al sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de Pediatría de los hospitales de Tacna.

### **1.5.- HIPÓTESIS**

Existen factores biológicos, socioculturales y ambientales modificables, que se asocian significativamente a sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de Pediatría de los hospitales Hipólito Unanue y Daniel A. Carrión de Tacna en el mes de Enero del 2015.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.- ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

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

**Aguilar R. Prevalencia y factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en escolares de educación primaria del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa Tacna 2010.**

La prevalencia de sobrepeso y obesidad según IMC/edad de los escolares del nivel primario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna fue 34,1% y 21,4% respectivamente, que en conjunto representan el 55,5% de los escolares. Las características principales de los escolares con sobrepeso y obesidad son: sexo femenino (55,5%), edades entre 10 y 11 años (26,8%), tienen entre 1 a 3 hermanos (74,9%), la

mayoría de los padres trabajan fuera de casa. 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 (71,8%), menos de 3 horas de actividad física extraescolar a la semana (72,7%), más de 8 horas a ver televisión (79,2%), y menos de 8 horas al uso de la computadora (75%). Los factores que se asocian significativamente al sobrepeso y obesidad son: madre que trabaja ( $P=0,04$ ), ser hijo único ( $P=0,042$ ), y usar la computadora por más de 8 horas a la semana ( $P=0,03$ )<sup>13</sup>.

**Tazza R, Bullón L. ¿Obesidad o desnutrición? Problema actual de los niños peruanos menores de 5 años. Lima 2006.**

Analizaron las bases de datos nacionales de las Encuestas Demográficas y de Salud (ENDES) de los años 1991/1992, 1996 y 2000. 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%, respectivamente. El promedio nacional de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años de 25,19%, siendo los más afectados Tacna (57%), Moquegua (42%) y Lima (41%). Las variables más influyentes para el desencadenamiento del problema son el nivel de pobreza, la edad del niño y el área de residencia, descartándose el género, la instrucción de la madre y el departamento de procedencia, como variables significativas. 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>14</sup>.

**Liria M, Mispireta Robles M, Lanata de las Casas C, Creed-Kanashiro H. Perfil Nutricional en Escolares de Lima y Callao. Lima 2008**

Evaluaron 1766 niños de 80 escuelas de educación primaria mixta con edades entre 6 y 16 años. Encontraron que 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; sin embargo, esta diferencia puede estar siendo enmascarada por la edad de los niños. Se puede observar que en colegios privados existía el doble de obesidad que en colegios públicos (21.6% vs 10.3%) ( $p=0.000$ ). El percentil de talla, peso e IMC por edad y sexo en colegios privados fue significativamente mayor que en colegios públicos. La mayor parte de las madres viven con el padre del niño (38.4%), pero este porcentaje fue menor en colegios privados (31.7%).

**Rosado Cipriano. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en niños escolares. Revista Sociedad Perú Medicina Interna.2011**

Se determinó la prevalencia global de sobrepeso de 22% y de obesidad 22,8%. Para el sexo masculino la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue 19,7% y 28,7% respectivamente. Para el sexo femenino la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue 24,3% y 17% respectivamente. Encontrándose una mayor prevalencia de obesidad en niños que en niñas ( $\chi^2=11,59$ ;  $p=0,0009$ ). En el grupo etario de 8 y 9 años, en

ambos grupos se encontró mayor obesidad en niños que en niñas. La prevalencia de sobrepeso, obesidad en los colegios fue similar, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa.<sup>16</sup>

### **2.2.2.- INTERNACIONALES**

**Aguilar H, Pérez P, Díaz E, Cobos-Aguilar H. Factores psicosociales asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 8 a 15 años. México 2011**

Realizaron un estudio de casos y controles en 130 niños de 8 a 15 años con exceso de peso (sobrepeso y obesidad). Los 130 controles fueron escolares, para evaluar la asociación entre la presencia de sobrepeso y obesidad y factores psicológicos, sociales, biológicos y ambientales. Entre los factores psicológicos y sociales solamente se encontró relación del niño con la mamá en estado civil de divorcio (sobrepeso y obesidad, OR 2.06, IC 95% 1.81-2.34). El nivel socioeconómico medio se presentó en 62% de la población. El 47% de las mamás trabajan. No se encontró asociación

entre nivel socioeconómico, o que la madre trabaje y el exceso de peso. El 64% de las madres presentaron exceso de peso, en rango de obesidad en 31% de ellas. En los padres, el exceso de peso se encontró en un 73% de la población, en rango de obesidad en 30% de los padres. Se determinó asociación cuando se tenía madre con exceso de peso OR 2.44 (1.44-4.12), obesidad materna OR 2.12 (1.24-3.63) y obesidad en padre OR 2.01 (1.17-3.46). Se encontró asociación entre no desayunar y el exceso de peso en niños de 8 a 15 años de edad. (OR 3.1 IC al 95% 1.32-7.26, p 0.007), ver TV más de 6 horas diarias OR 4.15 (1.07-16.12), dormir menos de lo recomendado OR 2.22 (1.3-3.78) <sup>17</sup>.

**Villagrán A, Rodríguez-Martín A, Novalbos J, Martínez J, Lechuga J. Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. España. 2010**

Se han estudiado un total de 1283 niños, el 52,8% varones y un 47,2% mujeres. El 23,7% de los niños y el 17% de las niñas presentan bajo peso, el 52% de niños y el 50% de niñas tienen normopeso, un 14,8% y 18,8% sobrepeso, 9,6% y

14,1% obesidad, incrementándose a medida que aumenta la edad. Los niños con sobrepeso-obesidad cumplen con las recomendaciones de actividad física en una proporción inferior a la media en todos los grupos de edad. Por el contrario, en las niñas con sobrecarga ponderal, el grado de cumplimiento es superior a la media y es a partir de los 12 años donde se alcanzan las mayores cifras (73,7%). La sobrecarga ponderal se asocia significativamente con hacer menos de las cinco comidas recomendadas al día (OR: 1.97, 1.35-2.80). Los niños con sobrepeso y obesidad tienen con más frecuencia antecedentes de sobrecarga ponderal tanto en el padre como en la madre, la sobrecarga ponderal en ambos progenitores incrementa la probabilidad de sobrepeso y obesidad en los niños (OR 2.43, 1.59-3.71). En los niños con sobrecarga ponderal, encontramos que el 68,6% de sus padres también presentan sobrepeso (52.3% sobrepeso y 16.2% obesidad) Resulta significativa la influencia del elevado IMC en la madre (OR 2.2) sobre el sobrepeso y obesidad en el niño. Como factores protectores desde un punto de vista dietético destacar la pauta de consumo de cinco comidas al

día (OR 0,5) y el mayor consumo de cereales en la dieta (OR 0,8) <sup>18</sup>.

**Edo A, Montaner I, Bosch A, Casademont M, Fábrega M, Fernández A, Gamero M, Ollero M. Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil. España 2010**

La prevalencia del sobrepeso en ambos sexos fue del 11,59% (IC 95%: 7,81%-15,32%) y la de la obesidad del 10,14% (IC 95%: 6,58%-13,7%). El test enKid (test rápido Krece Plus) sobre hábitos alimentarios, revelan que el 52,3% de los niños sigue una alimentación mediterránea óptima y sólo un 4,4% presenta hábitos totalmente inadecuados. En referencia a la actividad física, que evidencian que una proporción importante (35,9%) de la población estudiada no practica ninguna actividad deportiva extraescolar, y que un 51,8% practica menos de 2 horas a la semana. Por otra parte, hasta un 63,4% invierte 2 o más horas al día en actividades sedentarias como ver la televisión o jugar con videojuegos. De acuerdo con estos datos, debe considerarse que un 58,7% de

la población presenta un mal estilo de vida y que sólo un 3,6% tiene uno bueno. De los niños de la muestra, el 72,5% recibió lactancia materna con una duración media de 6,8 meses (IC 95%: 5,85-7,74). El análisis no evidenció una relación significativa entre el IMC categorizado (existencia o no de sobrepeso/obesidad) y la mayoría de las variables estudiadas: actividad física (horas de deporte y de televisión), hábitos alimentarios, sexo, peso al nacer, lactancia materna, nivel de estudios de la madre y lugar de nacimiento de los niños o de los padres. El sobrepeso o la obesidad era 3,6 veces superior (IC 95%: 1,37-8,05) si el padre era obeso, y 3,1 veces superior (IC 95%: 1,19-7,31) si lo era la madre <sup>19</sup>.

**Guerra C, Vila J, Apolinaire J, Cabrera A, Santana I, Almaguer P. Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. Cuba 2009**

Los escolares presentaron diferentes tipos de lactancia: 66% niños sobrepesos tuvieron lactancia mixta desde los primeros meses de vida frente a sólo 40,0 % de los normopeso que presentó este tipo de lactancia ( $p= 0,009$  con  $OR=2,9$ ). Según

horas de actividad física diaria, el 38,0 % de los que admitieron no realizar ninguna actividad física fueron casos sobrepeso u obeso frente al 14,0 % de los controles. Esta diferencia tan pronunciada a favor de la inactividad fue muy significativa, con OR= 5,4 IC 1,5 – 20,15.

Al analizar las horas de actividad según grupos, se obtuvo que el 86 % de los escolares normopeso tuvo más de 1 hora diaria de ejercicios, mientras que de los sobrepeso sólo el 62 % (OR=2,49 IC= 1,06 – 5,86). El 32 % de los sobrepeso se mantuvo como promedio 4 horas o más frente al televisor, video o computadora frente a un 8 % en el grupo normopeso, resultados significativos estadísticamente ( $p= 0,000$ ; OR= 5,41). En cuanto a antecedentes patológicos familiares de obesidad, se observó que el 12,0 % del total de niños sobrepeso tuvo ambos progenitores obesos y el 34 % algún progenitor con esa condición, en el grupo control sólo se presentó en el 18 %. Estadísticamente fue muy significativa ( $p=0,000$  con OR=2,3 IC: 1,2 – 7,4). Al analizar por grupos no se encontraron diferencias porcentuales importantes para ninguno de los alimentos, es decir que el patrón cualitativo de

alimentación se comportó de forma similar para ambos, excepto al tratarse de los vegetales, que sólo 30 % de los sobrepesos los consumieron más de 4 veces por semana alcanzando el 56 % en el grupo control ( $p=0,009$ ). La ingestión de vegetales ( $OR=0,3$ ) y de frutas ( $OR= 0,12$  y  $IC 0,05 - 0,3$ ) se comportó como un factor protector del sobrepeso<sup>20</sup>.

**Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A, Guzmán-González V.  
Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en  
niños escolares entre 6 y 12 años de edad. México 2007**

Encontraron que 47% niños y 45% niñas estaban en las categorías: sobrepeso 21.1%, obesidad 23.5%, y obesidad extrema 5%; y 15% de obesidad abdominal. Los niños que asisten a las escuelas privadas presentaron mayor IMC ( $P <0.006$ ) que los que asisten a escuelas públicas. Al evaluar la frecuencia de sobrepeso y obesidad, no se observaron diferencias entre género, ni escuelas a las que asistían. Sin embargo, la prevalencia de sobrepeso (20% vs 24%) y obesidad (23% vs 26%) fue mayor en niños y niñas que

asisten a las escuelas privadas ( $P < 0.01$ ). No se observó una asociación entre la distribución de las categorías de IMC-edad y el hecho de asistir a escuelas públicas o privadas (Ji-cuadrada =6.2,  $P=0.1$ ). La obesidad extrema fue mayor en niños ( $P =0.03$ ).<sup>21</sup>

**Castro J, Fornasini M y Acosta M. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. 2003**

Estudiaron 302 alumnas adolescentes. Se encontró una prevalencia general de sobrepeso de 8,3% y de obesidad de 0,7%. El análisis por estrato socioeconómico reveló que en los colegios estatales se registraron sobrepeso en 8,6% de las adolescentes y obesidad en 0,5%, y en los particulares, sobrepeso en 9,5% y obesidad en 0,9%. El promedio de peso fue mayor en las adolescentes de los colegios estatales que los particulares, sin diferencia significativa ( $P > 0,05$ ). Las adolescentes de los colegios particulares tuvieron un promedio de talla mayor y un IMC inferior que las de los colegios estatales ( $P < 0,05$ ). La actividad física fue mayor

para las estudiantes de colegio estatal debido al tiempo que caminaban diariamente para ir al colegio ( $P < 0,05$ ). No hubo diferencias en la ingestión energética. En cuanto a las caminatas diarias para ir al colegio, las jóvenes con sobrepeso dedicaban menos tiempo a esa actividad física que las de peso normal ( $P < 0,05$ ). En cuanto al IMC estimado de padres y madres, ambos fueron mayores en los colegios estatales que los particulares y hubo una diferencia significativa en el caso del IMC materno ( $P = 0,02$ )<sup>23</sup>.

***Dei-Cas P, Dei-Cas S y Dei-Cas I. Sobrepeso y obesidad en la niñez. Relación con factores de riesgo. Argentina 2002***

La población estudiada fue de 258 niños, de los cuales 133 (51,55%) correspondieron al sexo femenino y 125 (48,44%) al sexo masculino. Presentaron exceso de peso 33 (12,8%) niños y 34 (13,1%) niñas según IMC. Las formas moderada y leve de obesidad fueron las más frecuentes. Se observó preponderancia de sobrepeso y obesidad en mayores de 7 años, con predominio de la obesidad en las niñas. No hubo

diferencias entre sexos al analizar ambas alteraciones conjuntamente. Se encontraron asociaciones con significación estadística con lactancia materna durante menos de 3 meses ( $p=0,004$ ), antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad ( $p= 0,0002$ ), en especial en familiares de primer grado ( $p=0,000004$ )<sup>24</sup>.

## **2.2.- BASES TEÓRICAS**

La obesidad se puede definir como el acúmulo excesivo de tejido adiposo. 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 intrabdominales, patrón que se asocia con un mayor riesgo de trastornos metabólicos.<sup>25</sup>

A lo largo de la prolongada evolución de la especie humana, nuestro cuerpo ha desarrollado procesos de acumulación del excedente energético en forma de grasa que le permite sobrevivir en momentos de escasez de alimentos.<sup>26</sup>

### **2.2.1.- DEFINICIÓN DE SOBREPESO Y OBESIDAD**

Según Pollock & Wilmore, el sobrepeso es la condición en la que el peso del individuo excede del promedio de la población en relación al sexo, la talla y el somatotipo. Sin embargo, la obesidad “es el resultado de un desequilibrio permanente y prolongado entre la ingestión de alimentos y el gasto energético, donde el exceso de calorías se almacena en forma de tejido adiposo”.<sup>27</sup>

La obesidad infantil, no está tan bien definida como en el adulto, porque la composición corporal y la grasa corporal, va cambiando como parte del crecimiento normal del niño. La obesidad como exceso de grasa corporal es un desorden metabólico y nutricional común, que frecuentemente se define como una enfermedad crónica de origen multifactorial donde intervienen factores genéticos, conductuales y ambientales, no es equivalente de sobrepeso porque denota el exceso de grasa corporal, mientras que el sobrepeso relaciona fuertemente la grasa u otros tejidos en el exceso, con relación a la talla”.<sup>27</sup>

En los niños y adolescentes se han definido el sobrepeso y la obesidad utilizando como criterio el valor del índice de masa corporal. Se han considerado como puntos de cortes los valores correspondientes al percentil 85 hasta el percentil 95 (sobrepeso) y al percentil 95 o superior (obesidad) específicos por edad y sexo en la distribución de referencia para la población de acuerdo a edad, según las tablas.<sup>27</sup>

El IMC se expresa en unidades de kg/m<sup>2</sup>, hasta con un decimal. Antes de la edad adulta este índice presenta gran variabilidad con la edad. En el niño, los valores límite del IMC saludable varían con la edad y el sexo.<sup>27</sup>

### **2.2.2.- EPIDEMIOLOGÍA**

Durante las últimas décadas, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños ha aumentado en todo el mundo. Este aumento a nivel mundial ha hecho que la OMS (Organización Mundial de la Salud), en su 57<sup>a</sup> Asamblea celebrada en Mayo de 2004, la declare epidemia del siglo XXI.<sup>28</sup>

En América Latina se han realizado diversos estudios en los que se muestran que en 12 países latinoamericanos, donde se tiene información completa de sobrepeso y obesidad algo más de un tercio supera el 20% en ambas situaciones, destacándose la alta prevalencia encontrada en niños bolivianos, peruanos y chilenos.<sup>16</sup>

En nuestro país, en los últimos años, se ve cómo va cambiando la prevalencia de obesidad a medida que pasa el tiempo, así en 1992-1993 se ha descrito una prevalencia de 3,4% en centros estatales de Lima y 5,8% en la ciudad de Trujillo. En otro estudio realizado en población escolar en el distrito de San Martín de Porres, Lima, durante el año 2003, se encontró una prevalencia de sobrepeso en 9,96% y una prevalencia de obesidad 5,63%. En el mismo año, otro estudio evaluó la obesidad infantil en Apurímac, Lima y Trujillo encontrando una prevalencia de 16,5% de niños con sobrepeso y 13,9% con obesidad, evidenciándose en este último el incremento de la obesidad.<sup>16</sup>

La obesidad en niños menores de 5 años a nivel nacional se mantiene estable en el periodo del 2009 al 2013, con una variación de tan sólo en 0.2% según el patrón OMS, y más notorio aún según el patrón de referencia NCHS. En el año 2013, la obesidad afectó alrededor de 1 de cada 40 niños. La proporción acumulada de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) alcanzó en el 2013 el 9.4% a nivel nacional según OMS, es decir, de casi 1 de cada 11 niños. Al 2013 la proporción de Obesidad ha aumentado en 0.1% comparada con el 2012.<sup>29</sup>

Las regiones Moquegua y Callao alcanzan cifras acumuladas de sobrepeso y obesidad de 9.3%, mientras que Tacna alcanza el 11.2%, lo que es muy preocupante. Asimismo en Tacna al primer semestre del año 2013 según DIRESA, de 4454 niños evaluados, según el indicador de Índice de Masa Corporal (IMC) el 12,9% presenta sobrepeso y el 17,1% presenta obesidad, 0,3% de niños presenta delgadez, por lo que el sobrepeso y obesidad requieren enfatizar en la intervención con acciones que tienen que ver con estilos de

vida saludable para el desarrollo de actividad física, educación alimentaria y promoción de una alimentación saludable.<sup>29</sup>

### **2.2.3.- PREVENCIÓN DEL SOBREPESO Y OBESIDAD**

El incremento de la obesidad en las últimas décadas está asociado tanto a la disminución del gasto energético como al aumento de la ingesta calórica, sin desconocer las interrelaciones entre lo biológico y lo sociocultural.<sup>30,31,32,33</sup>

El objetivo de la aplicación de estrategias preventivas en consultas clínicas es aumentar la probabilidad de que el niño y la familia adhieran a un estilo de vida saludable en forma temprana, evitando así tratamientos costosos que incrementan el gasto económico familiar en salud (medicaciones, traslados más frecuentes, pérdida de días escolares, etc.).<sup>30,31,32,33</sup>

#### 2.2.4.- CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD

De acuerdo con aspectos fisiológicos: Bjorntorp & Sjostrom, clasificaron la obesidad en: hiperplásica e hipertrófica. La hiperplásica se caracteriza por el aumento del número de células adiposas, mientras que la hipertrófica por el aumento del volumen de los adipocitos.<sup>34</sup>

En la comunidad científica, se acepta una clasificación de la obesidad en 4 categorías atendiendo a criterios relacionados con la distribución de los depósitos de grasa.<sup>34</sup>

- **Obesidad tipo I:** caracterizada por el exceso de grasa corporal total sin que se produzca una concentración específica de tejido adiposo, en alguna región corporal.<sup>34</sup>
  
- **Obesidad tipo II:** caracterizada por el exceso de grasa subcutánea en la región abdominal y del tronco (androide). La obesidad tipo II tiene mayor incidencia en varones, y suele asociarse con altos niveles de colesterol tipo LDL. Esta situación aumenta el riesgo de aparición de

alteraciones cardiovasculares y otras enfermedades asociadas.<sup>34</sup>

- **Obesidad tipo III:** caracterizada por el exceso de grasa víscero-abdominal.<sup>34</sup>
- **Obesidad tipo IV:** caracterizada por el exceso de grasa glúteo-femoral (ginecoide). Es más común en mujeres, resultando fundamental atender a situaciones críticas en las que se producen cambios que pueden favorecer un acumulo substancial de grasa en estos depósitos.<sup>34</sup>

## **2.2.5.- FACTORES DE RIESGO PARA SOBREPESO Y OBESIDAD**

### **A.- FACTORES BIOLÓGICOS:**

#### **EDAD Y SEXO:**

La predisposición para obesidad del adulto desde la infancia, depende de la edad en que el niño comienza a tener sobrepeso, de hecho, cuanto mayor es un niño en el

momento de tener sobrepeso, más probables que sea obeso en la edad adulta; por otro lado las niñas tienden a tener obesidad persistente más que los niños.<sup>35</sup>

El IMC presenta una primera elevación durante el primer año de vida (aunque el uso del IMC se recomienda después del primer año); luego se mantiene más o menos estable y entre los 5 y los 7 años presenta una segunda elevación llamada el rebote adipocitario. El rebote adipocitario temprano se asocia con mayor riesgo de obesidad y sugiere que sus determinantes están presentes desde temprano en el curso de vida.<sup>36</sup>

#### **PESO AL NACER:**

La Obesidad ha sido asociada junto con distocias del parto, traumatismo e hipoglucemia a peso elevado al nacer. Estudios previos han señalado que la ganancia de peso durante los primeros meses de edad es un factor de riesgo para obesidad infantil<sup>38</sup>

Los recién nacidos con peso bajo o elevado para la edad gestacional presentan una mayor susceptibilidad a desarrollar obesidad en la vida extrauterina. La obesidad materna se asocia con un mayor riesgo de peso elevado del recién nacido y un incremento de tejido adiposo durante la vida fetal. La resistencia a la insulina durante el embarazo es mayor en la gestante obesa y se acompaña de alteraciones en la placenta con aumento de la expresión de citocinas proinflamatorias, entre las cuales se encuentra el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), citocinas que a su vez incrementan la resistencia a la insulina.<sup>38,39</sup> Una mayor disponibilidad de glucosa, aminoácidos y ácidos grasos libres que pasan al feto favorecen el aumento de peso, pero no se descartan otros mecanismos que influyan en el incremento del tejido adiposo fetal. Se ha descrito una elevada frecuencia de resistencia a la insulina en niños de 11 años, hijos de madres obesas.<sup>38,39</sup>

Asimismo, el exceso de ganancia de peso durante el embarazo, la diabetes gestacional y la obesidad de la

embarazada son factores de riesgo de obesidad del niño, produciendo incluso la transmisión transgeneracional del riesgo.<sup>39</sup>

## **B.- FACTORES SOCIOCULTURALES:**

### **OBESIDAD MATERNA Y PATERNA:**

La relación entre el IMC de la madre y el IMC del hijo se ha observado en varios estudios en otros países. En estudios prospectivos, el IMC materno explica en gran parte la asociación entre peso al nacer y el IMC en la edad adulta. Actualmente existe evidencia en favor de que el IMC materno constituye un factor de riesgo más importante que el peso al nacer en relación con la obesidad en la niñez.<sup>40</sup>

Está demostrado que si ambos padres son obesos el riesgo de desarrollar esta condición en la descendencia es del 69-80%.<sup>39</sup> La asociación entre el IMC materno y la obesidad del niño muy posiblemente se debe tanto a

factores genéticos como ambientales. Entre los últimos se cuentan la influencia del sobrepeso materno en el ambiente intrauterino y el rol de la madre al formar las prácticas y hábitos alimenticios y de actividad del niño.<sup>41</sup>

Se ha reconocido hace tiempo que la obesidad “se da en familias”. Si bien estudios sobre influencias familiares han demostrado que existen factores genéticos que pueden predisponer al sobrepeso y la obesidad, las influencias genéticas requieren de un ambiente propicio para manifestarse. Quizá más importante que los factores genéticos sean los estilos de vida de los padres con sobrepeso y obesidad, los cuales influyen en el riesgo de obesidad del niño.<sup>41</sup> Se ha observado que los miembros de una misma familia, en el ámbito del hogar, comparten factores de riesgo asociados con el sobrepeso y la obesidad, donde se incluyen preferencias por ciertos alimentos, ingesta de grasa como parte de la ingesta total de energía y patrones de actividad e inactividad física.<sup>41</sup> De este modo, se ha demostrado la existencia de “familias obesigénicas” que pueden identificarse con base en los

patrones de ingesta y actividad física de los padres y que promueven el desarrollo de sobrepeso y obesidad en los niños.<sup>41</sup>

Esto reviste particular importancia para la planeación de estrategias y programas de prevención, ya que el sobrepeso y la obesidad del niño en edad escolar no existe como un fenómeno aislado dentro de la familia, sino que influyen también sus patrones alimentarios y de actividad física, así como la presencia de sobrepeso en otros miembros de la familia, lo cual refleja la existencia de un ambiente obesigénico en el ámbito familiar.<sup>40, 41</sup>

El antecedente de obesidad en los padres es un fuerte factor predictor de obesidad en la adultez, en especial en menores de 10 años. El riesgo es mayor cuanto menor es edad del niño y es mucho mayor si ambos padres tienen obesidad. En niños de 3 a 5 años de edad con obesidad, el riesgo de obesidad en la adultez se triplica si uno de los padres tiene obesidad. Si uno o ambos padres tienen obesidad, el riesgo de episodios de descontrol alimentario

en sus hijos es mayor en la adolescencia.<sup>39</sup> Si bien la conducta alimentaria y la regulación del gasto energético son el resultado de una compleja interacción de factores, múltiples estudios muestran que la carga genética influye en el depósito y la distribución de la grasa corporal, en la regulación del gasto energético e incluso en la conducta alimentaria. Se han identificado genes que favorecen la obesidad y genes protectores. El estado nutricional de los padres es un factor determinante del estado nutricional de sus hijos.<sup>39</sup>

### **ESTADO SOCIOECONÓMICO:**

El problema del sobrepeso y la obesidad en relación con la situación socioeconómica es diferente entre los niños y los adultos. Mientras que en los niños, a mejor situación socioeconómica la prevalencia de sobrepeso es mayor, en las mujeres adultas la relación es inversa; es decir, a peor situación socioeconómica es mayor la prevalencia de sobrepeso.<sup>39</sup> El estado socioeconómico, a menudo, se encuentra asociado con la prevalencia de obesidad en

países desarrollados, y tendencia a mayor obesidad en las clases socioeconómicas más bajas. Sin embargo, también se han observado inconsistencias en la dirección de esta asociación, dependiendo de raza, etnicidad, sexo, y desarrollo económico.<sup>42</sup>

Los datos disponibles son más limitados en cuanto a grupos raciales y étnicos en diferentes países. Sin embargo, datos de Estados Unidos muestran que algunos subgrupos de niños experimentan una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad que otros. Las diferencias genéticas, raciales, étnicas y geográficas mencionadas anteriormente constituyen factores de riesgo de obesidad no modificables.<sup>42</sup> El modelo familiar de alimentación es un determinante de la forma de comer de los niños y adolescentes. Las familias de menor nivel socioeconómico tienen más dificultades para implementar un estilo de vida saludable y tienen menos acceso a una alimentación variada por múltiples motivos.<sup>39</sup>

## **C.- FACTORES AMBIENTALES MODIFICABLES:**

### **LACTANCIA**

Se ha asociado con menor riesgo de exceso de peso.<sup>43,44.</sup>

Introducir alimentos diferentes a la leche materna antes de los cuatro meses de edad también se ha asociado con mayor obesidad infantil.<sup>43</sup> La alimentación en la primera infancia es importante porque las preferencias alimentarias pueden ser innatas o aprendidas, por exposición ambiental , en comparación con los lactantes alimentados con fórmulas infantiles.<sup>42,43,44</sup> Aunque algunos resultados tempranos no mostraron consistencia en sus resultados, estudios más recientes concluyen con mayor certidumbre que la lactancia materna exclusiva, y la mayor duración de exclusividad, están inversamente asociadas con la tasa de ganancia de peso, peso corporal, adiposidad o riesgo de sobrepeso y obesidad en el niño y los niños de edad preescolar.<sup>45</sup>

Los mecanismos por los cuales la lactancia materna puede disminuir el riesgo de sobrepeso u obesidad son multifactoriales y no claramente dilucidados, pero es aparente que la composición de la leche materna determina la programación de procesos metabólicos en el lactante, e incluso modula el número y el tamaño de los adipocitos.<sup>45</sup> El incremento de la ingesta de energía, proteínas, o ambos, asociados con la alimentación de fórmula infantil se ha propuesto como factor contribuyente al desarrollo de obesidad.<sup>45</sup> Es igualmente posible que los lactantes amamantados desarrollen un estilo de alimentación que permite una mayor autorregulación de ingesta en comparación con la alimentación por biberón.<sup>45</sup>

### **HÁBITOS ALIMENTICIOS:**

Para poder catalogar los hábitos alimenticios en una población infantil se suele emplear el cuestionario rápido del estudio enKid (test rápido Krece Plus).<sup>47</sup> Este test mide la adecuación de la alimentación a la dieta mediterránea (considerada correcta nutricionalmente).

Según la puntuación del test, la alimentación del niño queda clasificada como de baja calidad, regular (necesita ajustes) y óptima.<sup>47</sup>

El Test Krece Plus fue validado por Serra y cols, (2003) para el diagnóstico rápido del estado nutricional de la población española de 4 a 14 años.<sup>47, 48</sup>

Con el cuestionario rápido se realiza la evaluación del riesgo nutricional Krece Plus (ver Anexo N° 1), con la puntuación (+ 1 o - 1) para cada ítem incluido. La puntuación máxima posible era + 11, y la mínima - 5. Los individuos se clasifican en tres categorías: nivel nutricional alto (test  $\geq 9$ ), nivel nutricional medio (test 6-8) y nivel nutricional bajo (test  $\leq 5$ ). (Serra et al. 2003).<sup>47,48</sup>

### **ACTIVIDAD FÍSICA:**

La determinación de la cantidad y calidad de actividad física que desarrollan los niños está fuertemente relacionada con el sobrepeso. Ante el desarrollo

tecnológico que introduce la televisión, la computadora, las escaleras mecánicas, los videojuegos, etc., se genera una disminución progresiva del gasto energético.<sup>39</sup> Secundariamente, algunos estudios revelan una fuerte disminución del juego libre en la infancia y un menor acceso a clubes y centros deportivos. El desplazamiento de actividades que exigen movimiento hacia actividades sedentarias es uno de los factores más influyentes en el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles de las últimas décadas.<sup>39</sup>

Por otra parte, se ha encontrado que en un día normal frente al televisor, un niño puede ver de 12 a 30 anuncios de comida, lo que se ha relacionado con el aumento de consumo en los niños de comida rápida y bebidas endulzadas con azúcar y con disminución del consumo de frutas y hortalizas.<sup>50</sup>

En un estudio se encontró que sólo el 50% de los jóvenes estadounidenses de entre 12 y 21 años participan

regularmente en actividad física regular, y el 25% declara no hacer actividad física.<sup>50</sup>

La actividad física puede ser medida con el cuestionario rápido del estudio enKid (test corto de actividad física Krece Plus) (ver Anexo N°2). Este test clasifica el estilo de vida basándose en la media diaria de horas que ven la televisión o juegan con videojuegos y las horas de deporte extraescolar por semana. Según la puntuación del test, el estilo de vida del niño se clasifica como malo, regular y bueno.<sup>49</sup>

Test Corto de Actividad Física Krece Plus, que ha sido validado por Serra y colaboradores (2001) para evaluar la actividad física en la población española de 2 a 14 años. Este Test fue adaptado por estos autores siguiendo el cuestionario de actividad física procedente del programa de la OMS y del cuestionario del grupo Marathon sobre actividad física en el tiempo libre.<sup>48,49,50</sup>

El Test Corto de Actividad Física Krece Plus consta de dos preguntas, que se refieren a las horas del día que se ve la televisión o se practican juegos de ordenador o con videoconsolas y a las horas semanales dedicadas a la práctica de actividades extra escolares. Permite hacer un cribado rápido. Cada pregunta tiene seis posibles respuestas y una puntuación de 0 a 5 puntos.<sup>47</sup>

## 2.2.6.- EVALUACIÓN NUTRICIONAL

### A.- ANTROPOMÉTRICA:

**Peso:** Los niños deben ser pesados con ropa mínima y sin zapatos, se colocan en el centro de la balanza previamente calibrada, de frente y sin moverse. Se recomienda antes de ingerir alimentos y después de haber orinado.<sup>29</sup>

**Talla:** Debe realizarse sin zapatos, de pie con la espalda recta, de modo que el plano de Frankfurt quede paralelo

al piso, con la mirada hacia el frente, los talones tocando la pared.<sup>29</sup>

**Circunferencia Abdominal:** De pie y con una cinta métrica no elástica, partiendo del punto medio entre la décima costilla y la cresta iliaca. Esto permite predecir mejor la futura aparición de enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus tipo 2 que el IMC.<sup>29</sup>

## **B.- INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL:**

**Relación peso para la edad (P/E):** Este indicador refleja la masa corporal en relación con la edad cronológica. El déficit de peso para la edad indica riesgo de desnutrición global, y los valores altos de peso para la edad se deben clasificar como exceso y no como sobrepeso u obesidad.<sup>51</sup>

**Relación talla para la edad (T/E):** Este indicador refleja el crecimiento lineal alcanzado, y sus deficiencias indican defectos acumulativos de la salud o la nutrición a largo

plazo. Este parámetro mide la desnutrición crónica como un proceso de déficit en el tiempo o retardo en el crecimiento, ya que su velocidad de aumento es más lenta por las influencias ambientales, por períodos largos de enfermedad, privación afectiva o de una dieta deficiente para que se retrase el crecimiento lineal.<sup>51</sup>

**Relación peso para la talla (P/T):** Este indicador es utilizado en la valoración clínica de la obesidad en niños y adolescentes. Se considera normal en un porcentaje del estándar de 90 y 110, y sobrepeso en un exceso del 120% del peso ideal para la talla según las tablas de la NCHS. Algunos estudios epidemiológicos clasifican el sobrepeso como  $>1$  y  $< 2$  D.E. o percentil  $> 85$  y la obesidad  $=2$  D.E. o percentil  $= 95$ .<sup>51</sup>

**Índice de masa corporal (IMC) o Índice de Quetelet:** Este índice fue deducido en 1972 por Keys, de la ecuación del astrónomo Belga Quetelet (1869), el cual relaciona el peso en kilogramos con la talla en metros cuadrados ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). El IMC refleja la corpulencia, y según

muchos investigadores, es un indicador de adiposidad por su alta correlación con la grasa corporal y su independencia con la talla, por lo que puede ser usado como medida indirecta de obesidad.<sup>52</sup>

El índice de masa corporal (IMC), que es el cociente entre el peso (kg)/talla<sup>2</sup> (m), se ha convertido en el indicador antropométrico más práctico para la clasificación de sobrepeso y obesidad; es barato, de aplicación universal y no invasivo.<sup>53</sup>

Existe cierta reticencia a describir a los niños como obesos solo sobre la base de índice de masa corporal, es decir, sin tener en cuenta alguna medida más directa de la grasa corporal, pero el reconocimiento de las dificultades para la obtención de medidas más inmediatas de la grasa corporal y la falta de las referencias para su interpretación se ha traducido en el uso del IMC para la edad y sexo por sí solo para definir el sobrepeso y la obesidad desde el punto de vista epidemiológico.<sup>53</sup>

Una vez que un indicador antropométrico y una población de referencia se han seleccionado, es necesario determinar los límites de la "normalidad", y los patológicos, así tenemos:

- IMC menor al percentil 5 es indicativo de desnutrición.
- IMC entre el percentil 5 y percentil 15 requiere evaluación clínica complementaria para identificar aquellos adolescentes en riesgo nutricional
- IMC entre percentil 15 y 85 corresponde en general a estado nutricional normal.
- IMC mayor al percentil 85 se considera sobrepeso o en riesgo de obesidad.
- IMC mayor al percentil 95 se considera obeso cuando tienen un exceso de grasa subcutánea objetivado además, por la medición de pliegues cutáneos.

Los niños más pequeños (0-5 años): Los niños con un IMC de +1 DE se describen como "en riesgo de sobrepeso", por encima de +2 DE como el sobrepeso y por encima de +3 DE como obesos.<sup>50</sup>

### **2.2.7.- CONSECUENCIAS DE LA OBESIDAD**

El mayor riesgo de la obesidad infantil radica en el hecho de que mientras menor sea el niño, mayor es el riesgo de desarrollar las complicaciones durante el transcurso de su vida. Las posibilidades de persistir la obesidad en la adultez son del 20 % a los 4 años de edad, y del 80 % en la adolescencia. La persistencia de obesidad en la adultez es causa de una alta tasa de morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares.<sup>54</sup>

La obesidad determina diversos riesgos en el ámbito biológico, psicológico y social. Los riesgos biológicos se manifiestan a corto, mediano y largo plazo, a través de diversas enfermedades. Desde el punto de vista respiratorio son frecuentes las apneas durante el sueño, menor tolerancia al ejercicio, tendencia a las fatigas con facilidad, lo que dificulta la participación en deportes o actividades físicas; además pueden agravarse los síntomas asmáticos o aumentar las probabilidades de desarrollar asma, pudiéndose

encontrar pruebas de función pulmonar anormales en casos severos de obesidad.<sup>55</sup>

En estos niños se incrementa notoriamente el riesgo de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, hipertrofia del ventrículo izquierdo que; todo esto puede favorecer el desarrollo de problemas graves de salud en la etapa adulta (cardiopatías, insuficiencia cardíaca, infartos, trombosis o problemas de circulación en miembros inferiores).<sup>56</sup>

Es frecuente también en ellos el síndrome metabólico, que se puede manifestar a partir de los ocho años de edad y se caracteriza por un conjunto de síntomas y signos que se agrupan para definir una condición física en el cuerpo humano, estos son: obesidad, colesterol y triglicéridos elevados, disminución de lipoproteínas de alta densidad y alteraciones del metabolismo de los carbohidratos (de la glucosa en ayunas, tolerancia a la glucosa alterada o diabetes mellitus ya establecida).<sup>56,57,58</sup>

Presentan una tendencia a madurar prematuramente (los niños con sobrepeso de causa exógena), su edad ósea está generalmente más avanzada, la terminación del crecimiento suele ocurrir más tempranamente. Las niñas pueden tener menarquia precoz, ciclos menstruales irregulares y posibles problemas de fertilidad al hacerse adultas.<sup>56,57,58</sup>

El aumento del peso corporal predispone a deformidades ortopédicas como: genu valgo, coxa vara, deslizamientos epifisarios de la cabeza del fémur, arcos planos e inflamación de la placa de crecimiento en los talones. Son frecuentes los trastornos hepáticos y biliares: hígado graso no alcohólico, colelitiasis y anemia por déficit de hierro debido a las prácticas dietéticas con alimentación elevada en calorías pero pobre en micro-nutrientes.<sup>56,57,58</sup>

Desde el punto de vista psicológico son más propensos a deprimirse y caer en conductas adictivas.<sup>56,57,58</sup>

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1.- TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación es un estudio analítico, transversal y comparativo.

#### **3.2.- POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **POBLACIÓN:**

La población está conformada por niños de 3 a 13 años atendidos en el mes de Enero del 2015, en los consultorios de Pediatría de los dos Hospitales de Tacna: Hospital Hipólito Unanue del MINSA y Hospital Daniel Alcides Carrión de ESSALUD.

## MUESTRA

El presente estudio incluyó a todos los menores que cumplieron los criterios de inclusión, por lo tanto no se estimó el tamaño muestral, ni se requirió técnica de muestreo.

Se eliminó a 22 niños por diferentes criterios de exclusión. Finalmente, nuestra investigación incluyó a 173 niños que cumplieron los criterios de estudio:

Hospital	Población	Excluidos		Población sujeta a estudio
		Por Bajo Peso	Otros criterios	Total
Hospital Hipólito Unanue	116	5	6	105
Hospital Daniel A. Carrión	79	3	8	68
Total	195	8	14	173

Debido a que el presente estudio es Comparativo, se dividió a los menores en dos grupos, según su estado nutricional. El grupo de casos quedó conformado por 63 niños con sobrepeso/obesidad y el grupo control con 110 niños con normopeso, manteniendo una relación de 1,74 controles por cada caso. Para tal caso no se realizó

pareamiento de los casos y controles porque se incluyó a todos los que cumplieron los criterios del estudio.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **CASOS**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Niños de ambos sexos con sobrepeso u obesidad según IMC/edad.
- Mayores de 3 años y menores de 14 años de edad.
- Atendidos durante el mes de Enero del 2015 en los consultorios de pediatría de los hospitales Hipólito Unanue y Daniel Alcides Carrión.
- Autorización expresa de los padres y/o apoderados del menor para participar en el estudio.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Padre, madre y/o apoderado que no desea participar en el estudio, ni desea brindar datos.
- Niños con ficha de evaluación nutricional y antropométrica incompleta o encuesta con datos brindados incompletos.

- Niños con Enfermedad Endocrinológica: Hipotiroidismo, Hipertiroidismo, Síndrome de Cushing o Enfermedad discapacitante.

## **CONTROLES**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Niños de ambos sexos con estado nutricional normopeso según IMC/edad.
- Mayores de 3 años y menores de 14 años de edad.
- Atendidos durante el mes de Enero del 2015 en los consultorios de pediatría de los hospitales Hipólito Unanue y Daniel Alcides Carrión.
- Autorización expresa de los padres y/o apoderados del menor para participar en el estudio.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Padre, madre y/o apoderado que no desea participar en el estudio, ni desea brindar datos.
- Niños con ficha de evaluación nutricional y antropométrica incompleta o encuesta con datos brindados incompletos.

- Niños con Enfermedad Endocrinológica: Hipotiroidismo, Hipertiroidismo, Síndrome de Cushing o Enfermedad discapacitante.

### **3.3.- VARIABLES DE ESTUDIO Y OPERACIONALIZACIÓN**

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

Son características biológicas (sexo, edad, peso al nacer), socioculturales (tipo de colegio, número de hermanos, nivel educativo de los padres, sobrepeso/obesidad de los padres), ambientales modificables: Lactancia Materna, hábitos nutricionales y actividad física que influyen directa o indirectamente sobre el estado nutricional de los escolares.

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

El estado nutricional se estimó según el Índice de Masa Corporal (IMC) en relación a la edad de los niños. Para el diagnóstico de sobrepeso/obesidad se consideraron las tablas de la OMS del IMC/Edad, con los siguientes criterios:

- Bajo peso : Percentil  $< P10$
- Normal: Percentil  $\geq P10$  a  $< P85$
- Sobrepeso: Percentil  $\geq P85$  a  $< P95$
- Obesidad: Percentil  $\geq 95$

### 3.3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORÍA
<b>V. INDEPENDIENTES</b>				
<b>FACTORES BIOLÓGICOS</b>	Edad	Cuantitativo	Discreto	_____ años
	Sexo	Cualitativo	Nominal	Masculino Femenino
	Peso	Cuantitativo	Discontinuo	Masa medida en Kg.
	Talla	Cuantitativo	Discreto	Altura medida en cm.
	IMC/edad	Cualitativo	Ordinal	p85 normal p85-p95 sobrepeso >p95 obesidad
	Peso al nacer	Cuantitativo	Intervalo	<2500 2500-4000 >4000
<b>FACTORES SOCIO-CULTURALES</b>	Tipo de colegio	Cualitativo	Nominal	Nacional Particular
	Nivel educativo del padre	Cualitativo	Ordinal	Superior Secundaria Primaria Sin instrucción
	Nivel educativo de la madre	Cualitativo	Ordinal	Superior Secundaria Primaria Sin instrucción
	Sobrepeso/Obesidad del Padre	Cualitativo	Nominal	Si No
	Sobrepeso/Obesidad de la Madre	Cualitativo	Nominal	Si no
<b>FACTORES AMBIENTALES MODIFICABLES</b>	Tipo de lactancia en primeros 6 meses	Cualitativo	Nominal	L. Materna exclusiva L. Mixta L. Artificial E. o F.M.
	Hábitos nutricionales	Cualitativo	Ordinal	Alto Medio Bajo
	Actividad física	Cualitativo	Ordinal	Buena Regular Malo
<b>V. DEPENDIENTE</b>				
<b>SOBREPESO/ OBESIDAD</b>	IMC para la edad >P85	Cualitativo	Nominal	Si No

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

- **Edad:** Tiempo en años cumplidos desde el nacimiento al momento de la entrevista.
- **Sexo:** Según características sexuales secundarias: Masculino o Femenino
- **Peso:** Masa medida en Kilogramos.
- **Talla:** altura medida en metros.
- **Estado nutricional:** medida antropométrica según el Índice de Masa Corporal para la edad, según percentiles.
- **Obesidad:** estado nutricional con IMC/edad >P 95 según tabla OMS
- **Sobrepeso:** estado nutricional con IMC/edad entre P>85 y P<95 según tabla OMS.
- **Peso al nacer:** característica de la masa del Recién nacido medido en gramos al momento del nacimiento. (para el presente según recordatorio de la madre y/o historia clínica en caso exista)
- **Tipo de colegio:** según el método de pago se dividirá en colegio estatal y privado (para valorar indirectamente el estado socioeconómico)

- **Nivel educativo:** nivel de instrucción o escolaridad alcanzado de los padres.

- **Tipo de lactancia:** principal forma de alimentación del lactante, en el presente estudio indaga sobre el tipo de lactancia recibida en los primeros seis meses.

- **Hábitos nutricionales:** evalúa la alimentación considerada correcta nutricionalmente según el cuestionario del estudio enKid (test rápido Krece Plus). Según la puntuación del test, la alimentación del niño queda clasificada como de baja calidad, medio (necesita ajustes) y alta (optima). Es un test validado en España, y utilizado por muchas investigaciones.

- **Actividad física:** es la media diaria de actividad realizada en el tiempo libre. Se clasificara según el Test Corto de Actividad Física Krece Plus, también validado en España.

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Antes de la recolección de la información, se solicitó autorización a las autoridades pertinentes de cada hospital, para el permiso necesario para acceder a recolectar información.

El procedimiento de recolección de la información se realizó en base a encuestas, se realizó en simultáneo a padre/madre de familia e hijo.

Constó de un cuestionario dirigido a los padres de familia y/o apoderados de los niños.

Antes de ello, se realizó la evaluación nutricional de los menores, que constó de la toma de medidas antropométricas como el peso y la talla, a través de instrumentos antropométricos: balanza y tallímetro (estos fueron tomados por personal técnico de los hospitales, los cuales fueron redactados en sus historias clínicas correspondientes), posteriormente se estimó el índice de masa corporal (IMC) de los niños y su clasificación de acuerdo a tablas de IMC/edad , clasificándolos en bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad.

Finalmente, todos los datos fueron traspasados cuidadosamente a las fichas de recolección de datos.

### **3.5.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para el uso de la información se elaboró una base de datos en una hoja de cálculo Microsoft Excel. Posteriormente, se procedió a realizar el análisis estadístico de la información con un paquete software ampliamente usado (SPSS v 22.0).

Se utilizó pruebas de estadística descriptiva como: frecuencia absoluta y relativa (porcentual). Además de pruebas de asociación para las variables de estudio, como la prueba Chi cuadrado con un nivel de confianza al 95% ( $p < 0.05$ ). Además se estimó el OR de cada variable con un Intervalo de Confianza del 95%.

## **CAPÍTULO IV**

### **DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 RESULTADOS:**

A continuación se detallan los resultados obtenidos de la presente investigación, las cuales para mejor entendimiento están graficadas o presentadas en tablas

**TABLA N° 01**

**ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN  
CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS  
HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL  
ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,  
ENERO DEL 2015.**

ESTADO NUTRICIONAL	HOSPITAL		HOSPITAL		TOTAL		p
	HIPÓLITO UNANUE		DANIEL A. CARRIÓN				
	N	%	N	%	N	%	
BAJO PESO	5	4,54%	3	4,22%	08	4,41%	0,919
NORMAL	70	63,63%	40	56,33%	110	60,77%	0.326
SOBREPESO	12	10,9%	8	11,26%	20	11,04%	
OBESIDAD	23	20,9%	20	28,16%	43	23,75%	0.940
TOTAL	110	100,0%	71	100,0%	181	100,0%	0.262

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

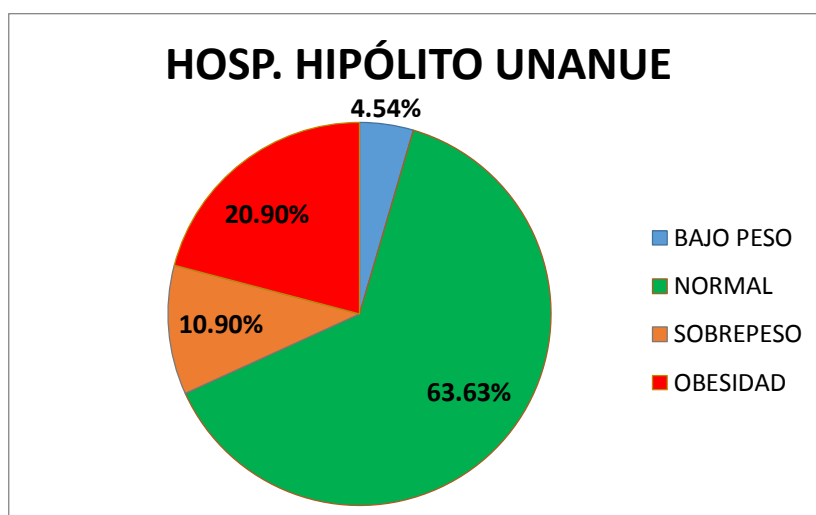
En la tabla N° 01 se muestra el estado nutricional de los niños de 3 a 13 años atendidos en consultorio externo de Pediatría de ambos hospitales de Tacna: Hospital Hipólito Unanue (HHU) y Hospital Daniel Alcides

Carrión (HDAC). Un 63.63% de los niños del Hospital Hipólito Unanue son normopeso, mientras que el 56,33% de niños del Hospital Daniel Alcides Carrión son normopeso. Se observa que el porcentaje de sobrepeso es similar en ambos hospitales, registrándose un 10,9% en HHU versus un 11,26% en HDAC. Mientras que el porcentaje de obesidad es mayor en el HDAC 28,16% versus 20.9% del HHU. En general podemos decir que el porcentaje de sobrepeso/obesidad en el HHU es de 31.8%, mientras que en el HDAC es 39.42%.(esto es entre niños de 3 a 13 años).

Se evidencia mayor porcentaje de sobrepeso/Obesidad en el HDAC, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa ya que la p es 0,946 y 0,264 para sobrepeso y obesidad respectivamente. Es decir las poblaciones son similares.

## GRÁFICO N° 01

### ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, ENERO DEL 2015

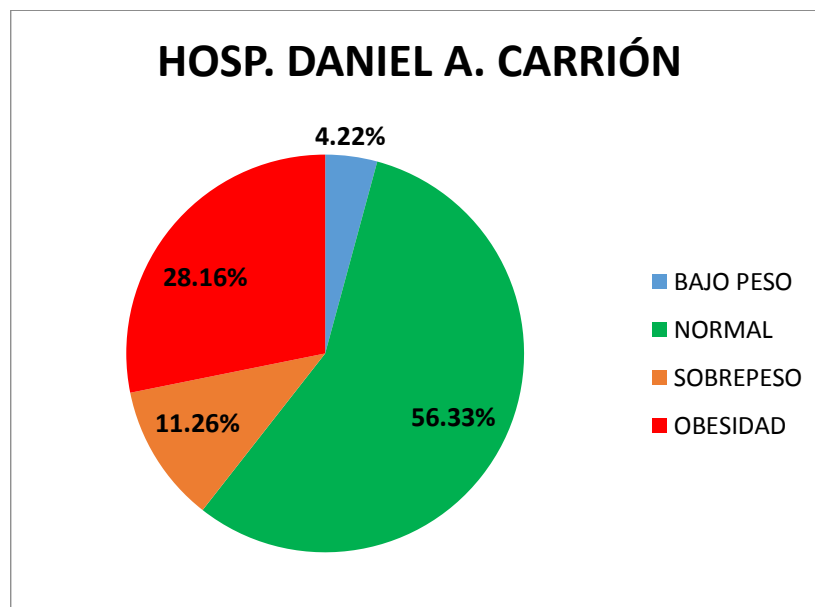


FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En el gráfico N° 01 se observa, el estado nutricional de los pacientes de dicho hospital, la incidencia registrada es sobrepeso 20,9% y obesidad 10,9 % en el mes de Enero 2015.

## GRÁFICO N° 02

### ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, ENERO DEL 2015



FUENTE:-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En el gráfico N° 02 se observa, el estado nutricional de los pacientes de dicho hospital, la incidencia registrada es sobrepeso 28,16% y obesidad 11,26% en el mes de Enero 2015.

**TABLA N° 02**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN SEXO DE LOS NIÑOS ATENDIDOS  
EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS  
HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL  
ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,  
ENERO DEL 2015**

SEXO	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95%	p
	N	%	N	%				
MASCULINO	35	55,6%	57	51,8%	92		REF	
FEMENINO	28	44,4%	53	48,2%	81	0,86	0,46-1,60	0,376
TOTAL	63	100%	110	100%	173			

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N° 2 se observa que el 55,6% de pacientes con sobrepeso/obesidad son de sexo masculino, versus un 44,4% de sexo femenino.

El análisis chi2 muestra que no existe asociación significativa entre sexo y riesgo de sobrepeso/obesidad en este grupo de estudio ( $p=0,376$ ).

No hay riesgo de presentar sobrepeso/obesidad en el sexo femenino en comparación con el sexo masculino.

**TABLA N° 03**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EDAD DE LOS NIÑOS ATENDIDOS  
EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS  
HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL  
ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,  
ENERO DEL 2015**

EDAD	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95%	P
	N	%	N	%				
<6	9	14,3%	34	30,9%	43	0,37	0,17-0,84	0.015
6 A 12	51	81,0%	68	61,8%	119	REF		
>12	3	4,8%	8	7,3%	11	0,64	0,16- 2,50	0.515
TOTAL	63	100%	110	100%	173			

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N° 03 se observa que el grupo etario de 6 a 12 años es donde se registra el mayor porcentaje de sobrepeso/obesidad, 81% de casos versus 61,8% de normopeso. No hay ningún grado de riesgo de padecer sobrepeso/obesidad tanto los menores de 6 años, como en los mayores de 12 años en comparación con los niños del grupo etario 6-12 años.

**TABLA N°04**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EDAD Y SEXO DE LOS NIÑOS  
ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE  
LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES  
CARRIÓN DE TACNA, ENERO DEL 2015.**

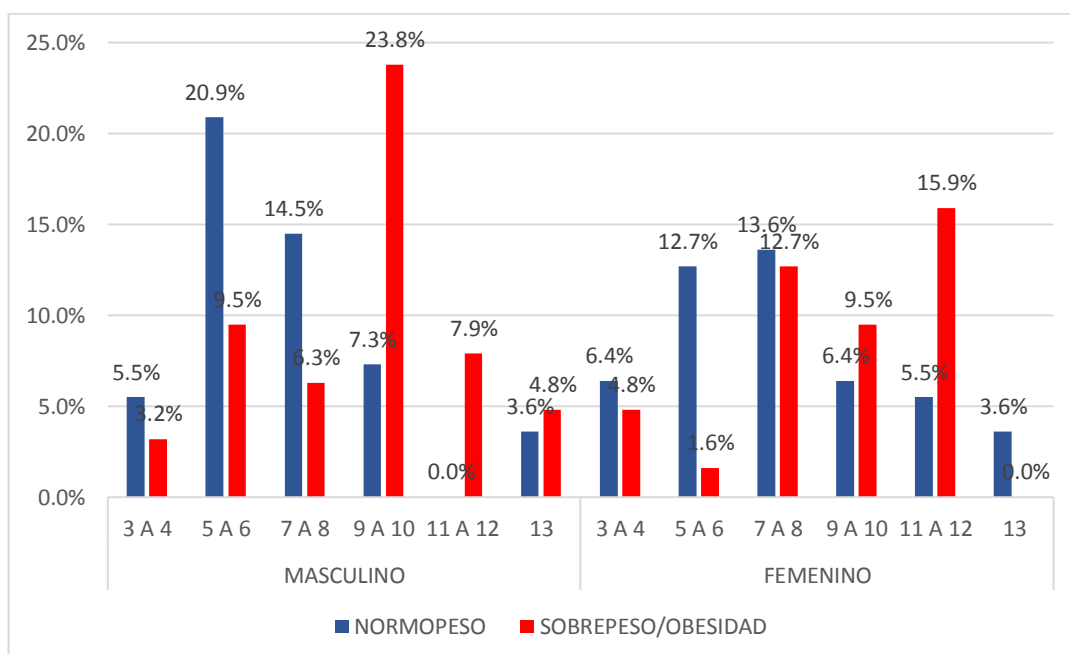
SEXO	EDAD	SOBREPESO/OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL
		N	%	N	%	N
MASCULINO	3 A 4	2	3,2%	6	5,5%	8
	5 A 6	6	9,5%	23	20,9%	29
	7 A 8	4	6,3%	16	14,5%	20
	9 A 10	15	23,8%	8	7,3%	23
	11 A 12	5	7,9%	0	0,0%	5
	13	3	4,8%	4	3,6%	7
FEMENINO	3 A 4	3	4,8%	7	6,4%	10
	5 A 6	1	1,6%	14	12,7%	15
	7 A 8	8	12,7%	15	13,6%	23
	9 A 10	6	9,5%	7	6,4%	13
	11 A 12	10	15,9%	6	5,5%	16
	13	0	0,0%	4	3,6%	4
TOTAL		63	100,0%	110	100,0%	

FUENTE:- Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N° 04 se observa la distribución de sobrepeso/obesidad según edad y sexo, se observa que este es mayor en el sexo masculino a los 9-10 años de edad (registrándose un 23,8 %), y en el sexo femenino a los 11-12 años (15,9%) se registra la mayor cantidad de niñas con sobrepeso/obesidad.

### GRÁFICO N°03

#### SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EDAD Y SEXO DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, ENERO DEL 2015.



FUENTE:- Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En el gráfico N° 03 se puede observar la distribución del grupo sobrepeso/obesidad por edad y sexo, se observa que este es ligeramente mayor en el sexo masculino sobre todo a los 9-10 años de edad, en tanto que en el sexo femenino a los 11-12 años.

**TABLA N° 05**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EL PESO AL NACER DE LOS  
NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE  
PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO  
UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
DE TACNA, ENERO DEL 2015**

PESO AL NACER	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95%	P
	N	%	N	%				
<2500 G	03	4,76%	04	3,65 %	07	1,33	0,29-6,12	0,718
2500 A 4000 G	51	81,0%	101	91,81%	152	REF		
>4000 G	09	14,24%	05	4,54%	14	3,50	1,12-10,96	0,024
TOTAL	63	100%	110	100%	173			

FUENTE:- Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N°5, podemos observar que el 81,0% de pacientes con sobrepeso/obesidad presentó peso al nacer de 2500 a 4000 g versus el 91,81% de normopesos.

El 4,76% de pacientes caso, presentó <2500 g de peso al nacer versus el 3,65% de pacientes normopeso que presentaron este peso al nacer (diferencia no estadísticamente significativa  $p=0,718$ ). El 14,24% de los pacientes con sobrepeso/obesidad infantil presentaron >4000 g de peso al

nacer versus el 4,54% de pacientes control que fueron macrosómicos. (diferencia estadísticamente significativa  $p=0,001$ ). Existe un riesgo de 3,50 veces más de presentar sobrepeso/obesidad infantil si se tiene un peso > 4000 g al nacer en comparación a los que tuvieron 2500 a 4000 g de peso al nacer.

**TABLA N° 06**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EL TIPO DE COLEGIO DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, ENERO DEL 2015**

TIPO DE COLEGIO	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95%	P
	N	%	N	%				
ESTATAL	47	77,0%	87	87,0%	134	REF		
PRIVADO	14	23,0%	13	13,0%	27	1,99	0,87-4,59	0.101
TOTAL	61	100%	100	100%	161			

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N°6 se puede observar que un 23% de pacientes con sobrepeso/obesidad están en colegio privado, a diferencia de los normopeso que sólo un 13% está en colegio privado, pero no existe diferencia significativa ( $p=0,101$ ) ni hay riesgo con respecto a si el niño está en colegio estatal, es decir el tipo de colegio nacional o privado no se asocia a riesgo de sobrepeso/obesidad infantil.

**TABLA N° 07**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN NÚMERO DE HERMANOS DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, ENERO DEL 2015**

NUMERO DE HERMANOS	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC	
	N	%	N	%				
HIJO ÚNICO	25	39,7%	20	18,2%	45	2,96	1,47-5,96	0.002
1 A 2 HERMANOS	28	44,4%	54	49,1%	88	REF		
≥3 HERMANOS	10	15,9%	36	32,7%	46	0,39	0,18-0,85	0.016
TOTAL	63	100%	110	100%	173			

FUENTE:- Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N°07 se observa que el 39,7% de pacientes con sobrepeso/obesidad, son hijo único, versus el 18,2% de pacientes normopeso que son hijo único. Existe asociación significativa entre ser hijo único con el riesgo de sobrepeso y obesidad. ( $p=0,002$ ). El ser hijo único tiene 2,96 veces más riesgo a padecer sobrepeso/obesidad infantil, en comparación de tener 1 a 2 hermanos ( $OR=2,96$ ;  $IC95\%= 1,47-5,96$ ). No hay riesgo a sobrepeso/obesidad infantil, en caso de tener más de 3 hermanos, en comparación con el grupo de referencia, al contrario es un factor de protección ( $OR=0,39$ ;  $IC95\%=0,18-0,85$ )

**TABLA N° 08**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EL NIVEL EDUCATIVO DE LOS  
PADRES DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO  
EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES  
HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES  
CARRIÓN DE TACNA, ENERO DEL 2015**

NIVEL EDUCATIVO DE PADRES	GRADO DE INSTRUCCIÓN	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC	P
		N	%	N	%				
NIVEL EDUCATIVO PADRE	PRIMARIA	3	4,76%	5	4,54%	8	1,05	0,24-4,55	0.948
	SECUNDARIA	43	68,25%	85	77,27%	128	REF		
	SUPERIOR	17	26,98%	20	18,18%	37	1,66	0,80-3,48	0.174
NIVEL EDUCATIVO MADRE	PRIMARIA	2	3,17%	6	5,45%	8	0,57	0,11-2,90	0.492
	SECUNDARIA	45	71,42%	84	76,36%	129	REF		
	SUPERIOR	16	25,39%	20	18,18%	36	1,53	0,73-3,23	0.261
TOTAL		63	100%	110	100%	173			

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N° 08 podemos ver que en su mayoría, los padres de familia cursan con nivel educativo secundario, el 68,25% de padres de niños caso y el 77,27% de padres de niños control, asimismo el 71,42% de madres de casos y el 76,36% de madres de casos control. No existe diferencia estadísticamente significativa en ningún grupo.

**TABLA N° 09**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EL SOBREPESO/OBESIDAD DE  
LOS PADRES DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO  
EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO  
UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE  
TACNA, ENERO DEL 2015**

SOBREPESO/OBESIDAD DE LOS PADRES		SOBREPESO O OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95 %	P
		N	%	N	%				
SOBREPESO/OBESIDAD PATERNA	SI	26	41,3%	22	20,0 %	48	2,81	1,4 2- 5,5 8	0,001
	NO	37	58,7%	88	80,0 %	125	REF		
SOBREPESO/OBESIDAD MATERNA	SI	37	58,7%	14	12,7 %	51	9,76	4,6 0- 20, 71	0,001
	NO	26	41,3%	96	87,3 %	122	REF		
TOTAL		63	100%	110	100 %	173			

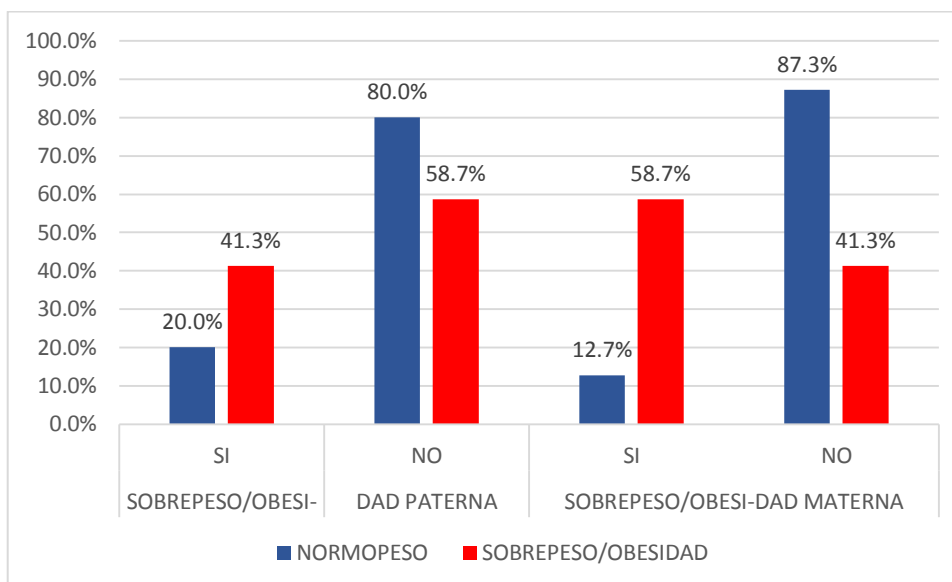
FUENTE:- Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

La tabla N°09 muestra que un 41,3% de padres con sobrepeso/obesidad tienen hijos con sobrepeso/obesidad infantil ( $p=0,001$ ) versus 20% grupo control; mientras que el 58,7% de madres con sobrepeso/obesidad tienen hijos con sobrepeso/obesidad versus 12,7% del grupo control, lo cual

también fue estadísticamente significativo ( $p=0,001$ ). El análisis de  $\chi^2$  demuestra que existe asociación significativa entre sobrepeso/obesidad materna y paterna con el riesgo de sobrepeso/obesidad infantil.

## GRÁFICO N° 04

### **SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EL SOBREPESO/OBESIDAD DE LOS PADRES DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, ENERO DEL 2015**



FUENTE:-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En el gráfico N° 04, se observa que el 41,3% de los niños con sobrepeso/obesidad tienen padre con tal trastorno metabólico, y el 58,7% de los casos tienen madre con sobrepeso/obesidad versus el control 12,7%, se objetiva mayor relación con la obesidad materna que la paterna, ambas asociaciones son significativas.

**TABLA N° 10**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EL TIPO DE LACTANCIA EN LOS  
PRIMEROS SEIS MESES DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN  
CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS  
HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL  
ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,  
ENERO DEL 2015.**

TIPO DE LACTANCIA PRIMEROS 6 MESES	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95%	P
	N	%	N	%				
L. MATERNA EXCLUSIVA	41	65,07%	96	87,27%	137	REF		
LACTANCIA MIXTA	20	31,7%	12	10,9%	32	3,80	1,71-8,46	0,001
L. ARTIFICIAL EXCLUSIVA O F.M	2	3,1%	2	1,81%	4	1,77	0,24-12,89	0.568
TOTAL	63	100%	110	100%	173			

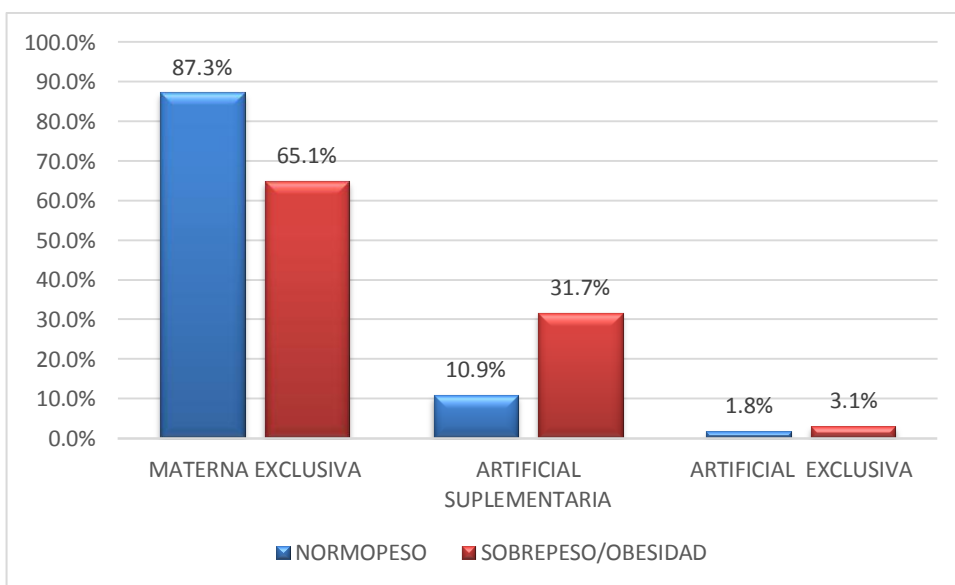
FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

Los niños presentaron diferentes tipos de lactancia durante los primeros meses de vida: 41 niños sobrepesos (65,07% %) tuvieron una lactancia materna exclusiva desde los primeros meses de vida frente a 96 (87,27 %) niños normopeso, presentó este tipo de lactancia. 20 niños con sobrepeso/obesidad tuvieron lactancia artificial suplementaria o lactancia mixta frente a 12 niños normopeso (10,9%) que también tuvieron este tipo de lactancia. Estadísticamente esta diferencia si fue significativa

(OR=3,84 IC95%=1,71-8,46; p= 0,001), es decir, los que tuvieron lactancia mixta, tuvieron 3,84 veces más riesgo de ser obeso/sobrepeso que aquellos que se alimentaron exclusivamente de lactancia materna.

**GRÁFICO N°05**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN EL TIPO DE LACTANCIA EN LOS  
PRIMEROS SEIS MESES DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN  
CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS  
HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL  
ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,  
ENERO DEL 2015**



FUENTE:-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En el gráfico N° 05 se observa que existe mayor porcentaje de lactancia artificial suplementaria o lactancia mixta, asociado a sobrepeso/obesidad; así como también la lactancia artificial exclusiva está asociado a sobrepeso/obesidad.

**TABLA N° 11**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN LOS HÁBITOS NUTRICIONALES DE  
LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE  
PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE  
Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,  
ENERO DEL 2015**

HABITOS NUTRICIONALES	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95%	P
	N	%	N	%				
BUENO	1	1,6%	14	12,7%	14	0,11	0,01- 0,86	0,012
REGULAR	18	28,6%	66	60,0%	85	REF		
MALO	44	69,8%	30	27,3%	74	6,18	3,12- 12,22	0,001
TOTAL	63	100%	110	100%	173			

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En la tabla N° 11 se observa que el mayor porcentaje de sobrepeso/obesidad se encuentra en la variable Hábito Nutricional Malo: 69,8% versus 27,3% en los casos control (según aplicación del test validado Krece Plus), lo cual es estadísticamente significativo, mientras que en la variable Hábito Nutricional Bueno el porcentaje es 1,6% de casos y 12,7% asociado a normopeso, lo cual también es estadísticamente significativo. El análisis de  $\chi^2$  muestra que existe asociación significativa entre la calidad de los hábitos nutricionales y el riesgo de sobrepeso/obesidad infantil. ( $p=0,001$ )

Es decir, los niños que tuvieron malos hábitos nutricionales presentaron 6,18 veces más riesgo de padecer sobrepeso/obesidad que los que presentaron regulares hábitos nutricionales. (OR=6,18; IC95%=3,12-12,22)

Así mismo se observa que el tener buenos hábitos nutricionales, es un factor de protección contra sobrepeso/obesidad infantil en comparación que los que presentaron regulares hábitos nutricionales. (OR=0,11; IC95%=0,01-0,86)

**TABLA N° 12**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN TEST DE  
HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN  
CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS  
HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL  
ALCIDES CARRIÓN TACNA,  
ENERO DEL 2015**

DIETA MEDITERRÁNEA	SOBREPESO/OBESIDAD		NORMOPESO	
	N	%	N	%
No desayuna (-1)	0	0	0	0
Desayuna un lácteo (leche o derivado)(+1)	63	100%	110	100%
Desayuna un cereal o derivado (+1)	28	44,44%	50	45,45%
Desayuna bollos o dulces (-1)	20	31,74	10	9,09%
Toma una fruta o zumo de fruta todos los días (+1)	40	63,49%	100	90,90
Toma una segunda fruta todos los días (+1)	32	50,79%	60	54,54%
Toma un segundo lácteo durante el día (+1)	60	95,23%	98	89,09%
Toma regularmente verduras frescas o cocinadas una vez al día (+1)	30	47,61%	50	45,45%
Toma verduras frescas o cocinadas más de una vez al día (+1)	8	12,69%	20	18,18%
Toma pescado regularmente más de 2 o 3 veces por semana (+1)	4	6,34%	7	6,36%
Come una o más veces a la semana comida rápida (hamburguesas, pizza, etc) (-1)	58	92,06%	52	47,27%
Consume legumbres (lentejas, judías, etc) más de una vez por semana.(+1)	50	79,36%	50	45,45%
Toma varias veces al día dulces y golosinas.(-1)	40	63,49%	53	48,18%
Toma pasta o arroz casi a diario (+1)	63	100%	110	100%
Utilizan aceite de oliva en tu casa (+1)	10	15,87%	20	18,18%
Consumo de bebidas alcohólica >= 1 vez por semana (-1)	0	0%	0	0%

FUENTE:-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En el presente cuadro se evidencia la distribución porcentual, de cada ítem del test rápido de Hábitos nutricionales.

**TABLA N° 13**

**SOBREPESO/OBESIDAD SEGÚN LA ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA, ENERO DEL 2015**

ACTIVIDAD FÍSICA	SOBREPESO OBESIDAD		NORMOPESO		TOTAL	OR	IC 95%	P
	N	%	N	%				
BUENA	1	1,6%	14	12,7%	15	0,11	0,01-0,86	0,008
REGULAR	16	25,4%	60	54,5%	76	REF		
MALA	46	73,0%	36	32,7%	82	5,56	2,81-11,02	0,001
TOTAL	63	100%	110	100%	173			

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

Según actividad física (Score de Krece Plus), el 73 % de los casos sobrepeso u obeso señalaron mala actividad física frente al 32,7 % de los controles. Esta diferencia tan pronunciada a favor de la mala actividad física, fue muy significativa, con un riesgo 5,56 veces mayor de presentar exceso de peso. (O.R.=5.56, IC95%=2,81-11,02; P=0,000) en comparación con los que presentaron regular actividad física. Asimismo el hecho de presentar buena actividad física, es un factor protector en comparación con los que presentan regular actividad física. (OR=5,56; IC95%= 2,81-11,02)

**TABLA N° 14**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN TEST DE  
ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO  
EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO  
UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
TACNA, ENERO DEL 2015**

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL TEST DE ACTIVIDAD FÍSICA									
HORAS DE DEPOR -TE	SOBREPESO		NORMOPESO		HORAS DE PANTA- LLA	SOBREPESO		NORMOPESO	
	N	PORCEN TAJE	N	PORCEN- TAJE		N	PORCEN TAJE	N	POR- CEN- TAJE
0	2 3	36,5%	18	16,36%	0	0	0%	0	0%
1	1 0	15,87%	18	16,36%	1	1	1,6%	28	25,45 %
2	1 3	20,63%	21	19,09%	2	10	15,87%	32	29,09 %
3	8	12,69%	19	17,27%	3	6	9,5%	14	12,72 %
4	8	12,69%	20	18,18%	4	22	34,9%	16	14,54 %
5 o +	1	1,6%	14	12,72%	5 o +	24	38%	20	18,18 %

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

En el presente cuadro se evidencia la distribución porcentual, de cada ítem del test rápido de Actividad Física.

**TABLA N° 15**

**PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A  
SOBREPESO/OBESIDAD EN LOS NIÑOS ATENDIDOS  
EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE  
LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
TACNA, ENERO DEL 2015**

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>95%</b>
<b>FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS</b>			
PESO AL NACER MAYOR A 4000 GRAMOS	3,5	1,12	10,96
<b>FACTORES DE RIESGO SOCIOCULTURALES</b>			
SOBREPESO/OBESIDAD MATERNA	9,76	4,60	20,71
HIJO ÚNICO	2,96	1,47	5,96
SOBREPESO/OBESIDAD PATERNA	2,81	1,42	5,58
<b>FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES MODIFICABLES</b>			
MALOS HÁBITOS ALIMENTICIOS	6,18	3,12	12,22
MALA ACTIVIDAD FÍSICA	5,56	2,81	11,02
LACTANCIA MIXTA LOS PRIMEROS 6 MESES	3,80	1,71	8,46

FUENTE-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

El presente es un cuadro resumen, se evidencia los principales factores de riesgo asociados a sobrepeso/obesidad infantil en el presente estudio.

**TABLA N° 16**

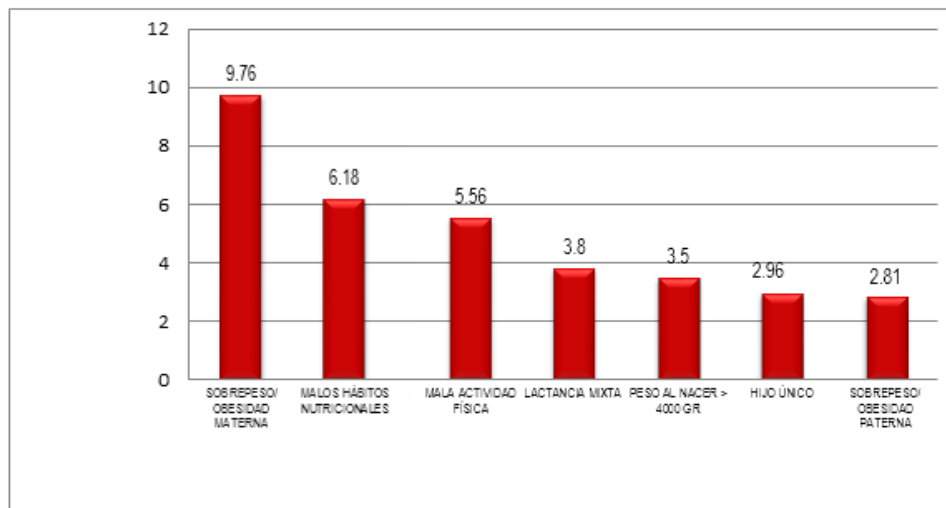
**TABLA RESUMEN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO  
ASOCIADOS A SOBREPESO/OBESIDAD EN LOS NIÑOS  
ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA  
DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE  
Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA,  
ENERO DEL 2015.**

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>
SOBREPESO/OBESIDAD MATERNA	9,76	4,60-20,71
MALOS HÁBITOS NUTRICIONALES	6,18	3,12-12,22
MALA ACTIVIDAD FÍSICA	5,56	2,81-11,02
LACTANCIA MIXTA	3,80	1,71-8,46
PESO AL NACER > 4000 g	3,5	1,12-10,96
HIJO ÚNICO	2,96	1,47-5,96
SOBREPESO/OBESIDAD PATERNA	2,81	1,42-5,58

FUENTE:- Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

**GRÁFICO N° 06**

**PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SOBREPESO/OBESIDAD EN LOS NIÑOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DE PEDIATRÍA DE LOS HOSPITALES HIPÓLITO UNANUE Y DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA, ENERO DEL 2015.**



FUENTE:-: Ficha de Recolección de datos. Tacna Enero 2015

El gráfico N° 06, es un gráfico resumen en el cual se demuestra, en grado de importancia según ods ratio, los factores de riesgo asociados a sobrepeso/ obesidad infantil. Nótese el sobrepeso/obesidad materna es el principal factor de riesgo, seguido de los malos hábitos alimenticios, y mala actividad física, la lactancia mixta en los primeros seis meses de vida, el peso al nacer > 4000 g, el ser hijo único y el sobrepeso/obesidad paterna también es un factor de riesgo aunque en menor grado.

## DISCUSIÓN

El presente estudio sólo incluye a determinada cantidad de niños que acuden al consultorio de pediatría, debido a una patología. Por lo tanto nuestras conclusiones no son ampliables a toda la población. El presente trabajo relaciona factores de riesgo a sobrepeso/obesidad infantil, tomando como población a los 2 hospitales de Tacna (población pediátrica), la cual se realiza en el primer mes del presente año.

En la tabla N° 01 se muestra el estado nutricional de los niños de 3 a 13 años atendidos en consultorio externo de Pediatría de ambos hospitales de Tacna: Hospital Hipólito Unanue (HHU) y Hospital Daniel Alcides Carrión (HDAC). Un 63.63% de los niños del Hospital Hipólito Unanue son normopeso, mientras que el 56,33% de niños del Hospital Daniel Alcides Carrión son normopeso. Se observa que el porcentaje de sobrepeso es similar en ambos hospitales, registrándose un 10,9% en HHU versus un 11,26% en HDAC. Mientras que el porcentaje de obesidad es mayor en el HDAC 28,16% versus 20.9% del HHU. En general podemos decir que el porcentaje de sobrepeso/obesidad en el HHU es de 31.8%, mientras que en el HDAC es 39.42%.(esto es entre niños de 3 a 13 años). Se evidencia mayor porcentaje de sobrepeso/Obesidad en el HDAC, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa ya que la p es 0,946 y

0,264 para sobrepeso y obesidad respectivamente. En síntesis podemos mencionar que las 2 poblaciones son similares, no hallándose diferencia significativa entre ellas.

En el gráfico N° 01 y N° 02, se registra el estado nutricional de una manera global en cada hospital.

En la tabla N° 2 se observa que el 55,6% de pacientes con sobrepeso/obesidad son de sexo masculino, versus un 44,4% de sexo femenino. El análisis  $\chi^2$  muestra que no existe asociación significativa entre sexo y riesgo de sobrepeso/obesidad en este grupo de estudio ( $p=0,376$ ).

Este estudio es similar al estudio de Liria<sup>15</sup> M (2008), en el que existe un mayor nivel de obesidad en niños comparado con las niñas en Escolares de Lima y Callao, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa.

En otro estudio reportado por Aguilar<sup>13</sup> R. (2010) realizado en escolares de centros del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa-Tacna, encontró que en el sexo femenino (55,5%) era más prevalente el sobrepeso/obesidad infantil, pero tampoco fue estadísticamente significativo.

En la tabla N° 03 muestra sobrepeso/obesidad según edad en la población referida, se observa que el rango entre 6 a 12 años es donde se registra el mayor porcentaje de sobrepeso/obesidad infantil, es decir 81% versus 61,8% de normopesos. No existe riesgo de desarrollar sobrepeso/obesidad si son menores de 6 años, o son mayores de 12 años, en comparación con el grupo etario de 6-12 años.

Resultado similar al estudio realizado por Pablo G.<sup>32</sup> (2002), en donde observó preponderancia de sobrepeso y obesidad en mayores de 7 años, con predominio de la obesidad en las niñas. No hubo diferencia significativa entre sexos al analizar ambas alteraciones conjuntamente.

Similar al reportado por Aguilar<sup>13</sup> R. (2010) realizado en escolares de Tacna, en la cual una de las características principales de los escolares con sobrepeso y obesidad fue: edad entre 10 y 11 años (26,8%), pero el análisis con Chi<sup>2</sup> demostró que no hubo asociación estadística.

La tabla N° 04 específicamente demuestra la distribución de sobrepeso/obesidad por edad y sexo, es decir la población caso distribuida por frecuencia de edades y en relación al sexo , notándose que

éste es mayor en el sexo masculino a los 9-10 años de edad (con un 23,6%), y en el sexo femenino a los 11-12 años (15,9%).

En la tabla N°5, podemos observar que el 81,0% de pacientes con sobrepeso/obesidad presentó peso al nacer de 2500 a 4000 g versus el 91,81% de normopesos. El 4,76% de pacientes caso, presentó <2500 g de peso al nacer versus el 3,65% de pacientes normopeso que presentaron este peso al nacer (diferencia no estadísticamente significativa  $p=0,718$ ).

El 14,24% de los pacientes con sobrepeso/obesidad infantil presentaron >4000 g de peso al nacer versus el 4,54% de pacientes control que fueron macrosómicos. ( $p=0,001$ ). Existe un riesgo de 3,50 veces más de presentar sobrepeso/obesidad infantil si se tiene un peso > 4000 g al nacer en comparación a los que tuvieron 2500 a 4000 g de peso al nacer.

El antecedente de peso al nacer mayor de 4000 gramos estuvo asociado a Obesidad Infantil, esto también ha sido apoyado por investigaciones previas, como el de Ticona<sup>22</sup> et al, quien en un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal realizado en el Hospital Hipólito Unanue de

Tacna, con cincuenta niños de 8 a 10 años con antecedente de peso al nacer de 4500 gramos a más, concluyó que el 86% (43/59) de los niños que nacieron con macrosomía fetal, a los 8 a 10 años de edad presentaron sobrepeso (30%) u obesidad (56%). Se observó asociación significativa entre estado nutricional de niños con macrosomía fetal y el sexo; las mujeres tenían más sobrepeso y obesidad que los hombres ( $p=0,014$ ).

Calvo M.<sup>60</sup> en su trabajo: Valoración del estado nutricional de escolares de primaria de la isla de Tenerife (España) observó que, el antecedente de peso al nacer con percentil mayor a 90 estuvo asociado a un mayor riesgo para Obesidad Infantil (OR: 3,074; IC 95% =1.56-6.07), en comparación con quienes no tenían el factor de riesgo.

Jung Nan<sup>61</sup>, en China, estudió a 6 075 niños, demostrando que el mayor peso al nacer y el más rápido crecimiento del peso infantil se asocian a un mayor índice de masa corporal a la edad de 7 años. Los niños de ambos sexos, con peso alto al nacer y que crecieron rápidamente, tuvieron el mayor índice de masa corporal a la edad de 7 años y eran más propensos a tener sobrepeso u obesidad.

En un estudio realizado por Loaiza<sup>62</sup> S. et al (2011) Peso al Nacer y Riesgo de Obesidad en primer grado en una cohorte de Niños Chilenos se observó que un incremento de peso entre el nacimiento y el ingreso a la escuela 120% de la referencia determinó un alto riesgo de obesidad: OR 20,5 95% IC 19,7- 21,4. Se observó también una relación directa y estadísticamente significativa entre un peso al nacer 4.000 g (OR 1,55 95% IC 1,48-1,61), grande para la edad gestacional (OR 1,51 95% IC 1,45-1,57) y alto índice ponderal (OR 1,39 95% IC 1,31-1,47) con la obesidad en primer grado, controlando el efecto de variables perinatales de confusión ( $p < 0,001$ ). El bajo peso al nacer fue un factor protector de la obesidad futura (OR 0,75 IC 0,69-0,81  $p < 0,001$ ). En conclusión encontró que los niños con peso al nacimiento mayor o igual a 4 000 gramos tenían más probabilidades de ser obesos a los 6-7 años, después de controlar los efectos de las variables de confusión prenatales (OR=1,67,  $p < 0,001$ ).

En un estudio realizado por Quiñonez C.<sup>63</sup> (2014) en su trabajo peso al nacer como factor de riesgo para obesidad en niños de 5 años, se encontró que 57% de los niños macrosómicos, con Obesidad a los 5 años de edad, con un OR de 35,74; interpretándose que los niños recién nacidos macrosómicos fueron 35,74 veces más riesgo de obesidad

infantil, considerando el peso elevado al nacer como factor de riesgo para la obesidad a los 5 años de edad.

Se ha documentado que el peso de nacimiento, como indicador de la trayectoria del crecimiento del niño in útero, determina no sólo el crecimiento post-natal sino el origen de diversas enfermedades crónicas que aparecen posteriormente en la vida.

En la tabla N°6 se puede observar que en colegios privados es más el porcentaje de sobrepeso/obesidad infantil (51,9% versus 48,1%), pero estadísticamente, esta diferencia no es significativa (0,101), es decir el tipo de colegio estatal o privado no se asocia a riesgo de sobrepeso/obesidad infantil.

Este resultado es contrario al presentado por Bacardí M.<sup>21</sup> (2007): “Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad”. México, en la que los niños que asisten a las escuelas privadas presentaron mayor IMC ( $P < 0.006$ ) que los que asisten a escuelas públicas.

En los estudios realizados en Tacna, al respecto Aguilar R.<sup>13</sup> encontró en un estudio de escolares de nivel primario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de colegios estatales encontró niveles de sobrepeso y obesidad de 34,1% y 21,4% respectivamente, mientras que Coronel A. encontró 26% de sobrepeso y 39% de obesidad en un colegio particular en el año 2007.

En la tabla N°07 se observa que el 55,6% de infantes que son hijos únicos tienen sobrepeso/obesidad; mientras que el 78,3% de pacientes que tienen más de 3 hermanos son normales. El ser hijo único tiene 2,96 veces más riesgo a padecer sobrepeso/obesidad infantil, en comparación de tener 1 a 2 hermanos (OR=2,96; IC95%= 1,47-5,96). No hay riesgo a sobrepeso/obesidad infantil, en caso de tener más de 3 hermanos, en comparación con el grupo de referencia, al contrario es un factor de protección (OR=0,39; IC95%=0,18-0,85)

Lo cual podría deberse al hecho que los hijos únicos tienen toda la atención paterna, ya que cuando el niño pide alimentos con alto contenido calórico este se le es otorgado, o se tiene toda la disponibilidad económica centrado en el único hijo. Lo que concuerda con R. Aguilar (2010)<sup>13</sup> que concluye que los factores que se asocian significativamente al sobrepeso y obesidad son: madre que trabaja (P=0,04), ser hijo único

( $P=0,042$ ), y usar la computadora por más de 8 horas a la semana ( $P=0,03$ ).

En la tabla N° 08 podemos ver que en su mayoría, los padres de familia cursan con nivel educativo secundario, el 68,25% de padres de niños caso y el 77,27% de padres de niños control, asimismo el 71,42% de madres de casos y el 76,36% de madres de casos control. No existe diferencia estadísticamente significativa en ningún grupo.

Este resultado es similar al realizado por Tazza R.<sup>14</sup>, (2006) “¿Obesidad o desnutrición? Problema actual de los niños peruanos menores de 5 años”, en la cual se descarta el género, la instrucción de la madre y el departamento de procedencia como variables significativas.

La tabla N°09 muestra que un 41,3% de padres con sobrepeso/obesidad tienen hijos con sobrepeso/obesidad infantil ( $p=0,000$ ) versus 20% en el grupo control; mientras que el 58,7% de madres con sobrepeso/obesidad tienen hijos con sobrepeso/obesidad versus 12,7% del grupo control, lo cual también fue estadísticamente significativo ( $p=0,001$ ). El análisis de  $\chi^2$  demuestra que existe asociación significativa entre

sobrepeso/obesidad materna y paterna con el riesgo de sobrepeso/obesidad infantil.

Se observa que el sobrepeso/obesidad paterna presenta 2,8 veces más riesgo que sus hijos presenten sobrepeso/obesidad infantil, en comparación que con los que no presentan este factor de riesgo. Mientras que el sobrepeso/obesidad materna presenta 9,76 veces más riesgo en los hijos de presentar sobrepeso/obesidad infantil en comparación de las madres sin este factor

Lo cual es similar a un estudio realizado por Aguilar H.<sup>17</sup> et al (2011) en su trabajo: Factores psicosociales asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 8 a 15 años, en México, determinó asociación de sobrepeso/obesidad infantil con madre con exceso de peso OR 2.44 (1.44-4.12), obesidad materna OR 2.12 (1.24-3.63) y obesidad en padre OR 2.01 (1.17-3.46).

Flores M.<sup>64</sup> et al (1999) en su trabajo. Sobrepeso materno y obesidad en escolares mexicanos, observó una correlación positiva ( $r=0.272$ ,  $p<0.01$ ) entre el IMC de la madre y el IMC del niño. La prevalencia de sobrepeso u obesidad en los niños, según el IMC de la madre. La prueba de tendencia es estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ), lo cual confirma que cuanto

mayor es el IMC de la madre, tanto mayor resulta el riesgo de sobrepeso u obesidad en el niño.

Está bien establecido que si ambos progenitores son obesos el riesgo para la descendencia es del 80 %, cuando sólo uno de los progenitores lo es, el riesgo desciende al 40 %, y si ninguno de los progenitores es obeso, el riesgo en sus hijos queda en el 3-7 %.

La explicación a esta asociación podría deberse tanto a causa genética, como a también a transmisión de malos hábitos alimenticios, o estilo sedentario de vida, es decir el niño/a estaría expuesto a un denominado ambiente “obesigénico”, junto ya a una predisposición que de alguna manera genéticamente tendría el niño por parte de sus padres. Así mismo, el patrón de distribución de la grasa corporal sigue también la misma tendencia que el observado en los padres.

Por tanto, el riesgo de ser obeso, puede estar atribuido al seguimiento de hábitos similares de alimentación en la familia genéticamente predispuesta. Existe por lo tanto una base genética heredada de una forma poligénica, en un 40-80% de los casos de obesidad. Esta base genética puede actuar a través de diferentes mecanismos: preferencia por determinados tipos de comidas, gasto energético, patrón de crecimiento,

distribución de la grasa, efecto termogénico de los alimentos y grado de actividad física.

En la tabla N° 10 se objetiva que los niños presentaron diferentes tipos de lactancia durante los primeros meses de vida: 41 niños sobrepesos (65,07% %) tuvieron una lactancia materna exclusiva desde los primeros meses de vida frente a 96 (87,27 %) de los normopeso que presentó este tipo de lactancia. 20 niños con sobrepeso/obesidad tuvieron lactancia artificial suplementaria o lactancia mixta frente a 12 niños normopeso (10,9%) que también tuvieron este tipo de lactancia. Estadísticamente esta diferencia si fue significativa (OR=3,84 IC95%=1,71-8,46; p= 0,001), es decir, los que tuvieron lactancia mixta, tuvieron 3,84 veces más riesgo de ser obesos que aquellos que se alimentaron exclusivamente del pecho materno.

Resultado similar al encontrado por Guerra C.<sup>20</sup> et al en su trabajo: Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. Cuba 2009, en la cual los escolares presentaron diferentes tipos de lactancia: 66,0 % niños sobrepesos tuvieron una lactancia mixta desde los primeros meses de vida frente a sólo 40,0 % de los normopeso que presentó este tipo de lactancia (p= 0,009 con OR=2,9 IC=95%1,3-6,6).

Guillman M. (2007) citado por Narvaez<sup>65</sup>, en un estudio realizado en niños de 5 y 6 años de edad se pudo observar que la alimentación con lactancia materna induce un efecto protector. Sostiene que “hay una evidencia creciente que apoya la conclusión de que el amamantamiento reduce el riesgo de peso corporal excesivo durante la niñez y que también puede disminuir el riesgo de exceso de peso corporal en etapas posteriores de la vida, quizá en relación con el efecto a largo plazo sobre el metabolismo energético”.

Alexy, et al, citado por Novaes<sup>65</sup> et al (2009), expone que se ha estudiado que los niños alimentados con fórmulas infantiles durante los primeros seis meses de vida, ingieren diariamente de 1,6 a 1,8 veces más proteína por kilogramo de peso en comparación con los alimentados con leche materna.

Kramer, citado por Novaes<sup>65</sup> et al (2009), explica que una ingesta proteica excesiva para la necesidad metabólica puede aumentar la secreción de insulina y de factor de crecimiento. Oakley, citado por Novaes<sup>65</sup> et al (2009), sostiene que la alta concentración plasmática de insulina puede estimular la captación de glucosa por la célula e inhibir la lipólisis,

contribuyendo al acúmulo de tejido adiposo subcutáneo. Los niños alimentados con fórmulas, fueron observadas altas concentraciones plasmáticas de insulina en relación a los amamantados y, consecuentemente, mayor porcentaje de grasa corporal.

Esto podría deberse a que el patrón de alimentación a libre demanda favorece la adquisición de una mejor capacidad de autocontrol de la ingesta, al permitir que el niño responda de forma más adecuada a las sensaciones internas de hambre y saciedad, hecho que no se produce de igual forma en la alimentación artificial. Por otra parte, el efecto protector de la leche materna podría atribuirse al menor contenido proteico de la leche humana en relación con las fórmulas, lo que ocasiona menor ingestión de proteínas y menor influencia en el incremento ponderal. El niño lactado al pecho materno controla mejor la cantidad de su ingesta, porque se satisface con mayor facilidad, ya que la saciedad no depende sólo del volumen ingerido, sino también del tipo y concentración del alimento.

Los mecanismos por los cuales la lactancia materna puede disminuir el riesgo de sobrepeso u obesidad son multifactoriales y no claramente dilucidados, pero es aparente que la composición de la leche materna determina la programación de procesos metabólicos en el lactante, e

incluso modula el número y el tamaño de los adipocitos. El incremento de la ingesta de energía, proteínas, o ambos, asociados con la alimentación de fórmula infantil se ha propuesto como factor contribuyente al desarrollo de obesidad. Es igualmente posible que los lactantes amamantados desarrollen un estilo de alimentación que permite una mayor autorregulación de ingesta en comparación con la alimentación por biberón. El mismo acto de alimentar con biberón puede afectar la percepción y la interpretación por parte de la madre de las señales de hambre y saciedad del lactante. En el niño amamantado, estas relaciones están muy bien reguladas y no interfieren significativamente con los mecanismos de oferta y demanda del amamantamiento.

La lactancia materna también se ha asociado con otras prácticas alimentarias deseables, que están relacionadas con un menor riesgo de sobrepeso, tal como la introducción más tardía de alimentos complementarios (después de los cinco o seis meses) y consumo menos frecuente de alimentos y bebidas azucaradas, y de alimentos altos en grasas antes del primer año de vida. Además, la lactancia materna proporciona al lactante una amplia gama de sabores derivados de los alimentos ingeridos por la madre, que a su vez pueden influir en la aceptación posterior y la preferencia de estos sabores en los alimentos de

destete. Estas primeras experiencias con compuestos de sabor en la leche materna parecen modificar la aceptación posterior de alimentos por parte del lactante, potencialmente modulando sus preferencias alimentarias a largo plazo. Esto podría también explicar el hallazgo de que los bebés amamantados tienden a ser con menos frecuencia comedores quisquillosos y a estar más dispuestos a probar nuevos alimentos.

En la tabla N° 11 se observa que de los pacientes que tienen Hábitos nutricionales de baja calidad el 51,6% tienen sobrepeso/obesidad infantil. Se observa que mientras más baja sea la calidad de la dieta es mayor el riesgo de sobrepeso/obesidad infantil. El análisis de  $\chi^2$  muestra que existe asociación significativa entre la calidad de los hábitos nutricionales y el riesgo de sobrepeso/obesidad infantil. ( $p=0,001$ ).

Resultado que corrobora que la mala calidad de alimentación está directamente asociada a malnutrición: sobrepeso/obesidad. En otros estudios, como el realizado por Edo A. y colaboradores (2010): “Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil de España”, en la cual aplican El test enKid (test rápido Krece Plus) sobre hábitos alimentarios, revelan que el 52,3% de los niños

sigue una alimentación mediterránea óptima y sólo un 4,4% presenta hábitos totalmente inadecuados.

Es decir, los niños que tuvieron malos hábitos nutricionales presentaron 6,18 veces más riesgo de padecer sobrepeso/obesidad que los que presentaron regulares hábitos nutricionales. (OR=6,18; IC95%=3,12-12,22)

Así mismo se observa que el tener buenos hábitos nutricionales, es un factor de protección contra sobrepeso/obesidad infantil en comparación que los que presentaron regulares hábitos nutricionales. (OR=0,11; IC95%=0,01-0,86)

El test de Nutrición Krece Plus es un test validado por Serra y cols. (2003) para el diagnóstico rápido del estado nutricional de poblaciones entre 4 y 14 años. Numerosos estudios han analizado la influencia del desayuno sobre el rendimiento físico e intelectual en las actividades realizadas durante la jornada de mañana.

Un desayuno equilibrado contribuye a un reparto más armónico de la ingesta dietética a lo largo del día disminuyendo el consumo de productos de bollería industrial, golosinas y otros por la mañana. El consumo de

frutas y verduras es uno de los aspectos más relevantes en la promoción de una dieta saludable tanto en la edad adulta.

En la tabla N° 14 podemos observar que ningún paciente con sobrepeso/obesidad muestra buena actividad física, este resultado se explicaría en gran parte al desarrollo tecnológico que introduce la televisión, la computadora, las escaleras mecánicas, los videojuegos, etc, generando una disminución progresiva del gasto energético, lo que conlleva al desarrollo de sobrepeso/obesidad, además del desplazamiento de actividades que exigen movimiento hacia actividades sedentarias es uno de los factores más influyentes. Además que niños obesos o con sobrepeso tienen menor tolerancia al ejercicio, tienen tendencia a la fatiga con facilidad, lo que dificulta la participación en deportes o actividades físicas.

Estudio que respalda este resultado: Guerra C.<sup>20</sup> (2009) en su trabajo: “Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. Cuba”, concluye que según horas de actividad física diaria, el 38,0 % de los que admitieron no realizar ninguna actividad física fueron casos sobrepeso u obeso frente al 14,0 % de los controles. Esta diferencia tan pronunciada a favor de la inactividad fue muy significativa, con OR= 5,4 IC

1,5 – 20,15, se obtuvo que el 86 % de los escolares normopeso tuvo más de 1 hora diaria de ejercicios, mientras que de los sobrepeso sólo el 62 % (OR=2,49 IC= 1,06 – 5,86). El 32 % de los sobrepeso se mantuvo como promedio 4 horas o más frente al televisor, video o computadora frente a un 8 % en el grupo normopeso, resultados significativos estadísticamente (p= 0,000; OR= 5,41).

En consecuencia, las condiciones ambientales necesarias para la alta prevalencia de la obesidad son completamente nuevas, sólo posibles en el contexto actual de la afluencia, de la abundancia. Pero se debe tener siempre en cuenta la fuerte interacción entre genética y ambiente, ya que la susceptibilidad a la obesidad es determinada principalmente por factores genéticos, pero el ambiente condiciona la expresión genotípica.

## **CONCLUSIONES**

### **PRIMERA**

La incidencia de sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de pediatría de los hospitales de Tacna durante el mes de enero del 2015 es del 31,8% en el Hospital Hipólito Unanue y 39,42% en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

### **SEGUNDA**

El único factor de riesgo biológico asociado al sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de pediatría de los hospitales de Tacna es el peso al nacer mayor a 4000 gramos (OR=3,5; IC 95% 1,12-10,96).

### **TERCERA**

Los factores de riesgo socioculturales asociados a sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de pediatría de los hospitales de Tacna son: Sobrepeso/obesidad de la madre (OR=9,76; IC95%=4,60-20,71); ser hijo único (OR=2,96; IC 95%=1,47-5,96); Sobrepeso/obesidad del padre (OR=2,81; IC 95%=1,42-5,58)

### **CUARTA**

Los factores de riesgo ambientales modificables asociados a sobrepeso y obesidad en los niños atendidos en los consultorios de pediatría de los hospitales de Tacna son: malos hábitos nutricionales (OR=6,18; IC95%=3,12-12,22); mala actividad física (OR=5,56; IC 95%= 2,81-11,02); lactancia mixta en los primeros 6 meses de vida (OR=3,80; IC 95%1,71-8,46) y se ve que la buena actividad física es un factor protector (OR=5,56;IC 95% 0,01-0,86) contra sobrepeso/obesidad infantil, que el hábito nutricional bueno también es un factor protector (OR=0,11; IC95%=0,01-0,86)

## **RECOMENDACIONES**

### **PRIMERA**

Promover el Diagnóstico Nutricional en consulta externa de Pediatría, y consulta Nutricional, en pacientes pediátricos con sobrepeso/obesidad, con su seguimiento respectivo.

### **SEGUNDA**

Realizar estudios prospectivos, para determinar el estado nutricional e incidencia de sobrepeso/obesidad en niños macrosómicos.

### **TERCERA**

Promover el desarrollo de programas de actividad física que incluya la participación de los padres de familia junto con sus hijos, para mejorar el estado nutricional de los niños y sus padres que, según nuestros resultados, están asociados de manera muy significativa.

## **CUARTA**

Educar a madres de familia, con respecto a la nutrición de sus hijos, resaltando la importancia de la lactancia materna y preparación de alimentos saludables, que se ha visto es un factor protector de desarrollar sobrepeso/obesidad infantil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Átala E, Urteaga C, Rebolledo A, Delfín S, Ramos R. Prevalencia de obesidad en escolares de la Región de Aysén. Archivo argentino pediátrico. 2011; 99(1):28-33
2. Burrows R. ¿Existe realmente una asociación entre la obesidad infantil y la del adulto? Obesidad un Desafío Pendiente (C. Aballa, J. Kain, R. Burrow & E. Diaz, org.), 2000. 284-285, Santiago: Editorial Universitaria
3. Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. Am J Clin Nutr ;63:S445-S447
4. WHO. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation Geneva: WHO; 2000. (WHO Technical Report Series N° 894)
5. Engel GL. The clinical application of the biopsychosocial model. Am J Psych 1980;137:535-544
6. Ebbeling C, Pawlak D, Ludwig D. Childhood obesity: public health crisis, common sense cure. Lancet 2002; 360: 473-82
7. Speiser P, Rudolf C, Anhalt H. Consensus statement: Childhood obesity. J Clin Endocrinol Metab. 2005; 90:1871-87

8. Freedman D, Mei Z, Srinivissan S, Berenson G, Dietz W. Cardiovascular risk factors and excess adiposity overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr.* 2007; 150: 12-7
9. Urrutia-Rojas X, Egbuchunam CU, BAe S, Menchaca J, Bayona M, Rivers PA, et al. High blood pressure in school children: prevalence and risk factors. *BMC Pediatr.* 2006; 6: 32
10. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y nutrición (CENAN). Informe del Estado Nutricional en el Perú. Julio 2009-Junio 2010. Lima 2011.
11. Kimm S, Obarzanek E. Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium. *Pediatrics* 2002; 110: 1003-7
12. Kovalskys I, Bay L, Rausch Herscovici C, Berner E. Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. *Rev Chil Pediatr.* 2005; 76(3):324-5
13. Aguilar R. Prevalencia y factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en escolares de educación primaria del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa. Tacna 2010. Tesis de grado para optar título de médico cirujano. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna 2010

14. Tazza R, Bullón L. ¿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* 2006; 67(3), 214-223
15. Liria M, Mispireta Robles M, Lanata de las Casas C, Creed-Kanashiro H. Perfil Nutricional en Escolares de Lima y Callao. Instituto de Investigación Nutricional. Lima 2008. Editorial Servicios Gráficos Goicochea E.I.R.L.
16. Rosado Cipriano. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en niños escolares. *Revista Sociedad Perú Medicina Interna*. 2011.
17. Aguilar H, Pérez P, Díaz E, Cobos-Aguilar H. Factores psicosociales asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 8 a 15 años. *Revista Pediatría de México* 2011; 13(1):17-24
18. Villagrán A, Rodríguez-Martín A, Novalbos J, Martínez J, Lechuga J. Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. España. *Revista Nutrición Hospitalaria*. 2010;25(5):823-831
19. Edo A, Montaner I, Bosch A, Casademont M, Fábrega M, Fernández A, Gamero M, Ollero M. Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una

- población infantil. Revista Pediatría de Atención Primaria. España 2010;12:53-65
20. Guerra C, Vila J, Apolinaire J, Cabrera A, Santana I, Almaguer P. Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos Cuba Medisur 2009; 7(2)25-34
21. Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A, Guzmán-González V. Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. Boletín Med Hosp Infant Mex 2007 (64):362-670
22. Ticona M, Luna L, Huanco D. Estado nutricional y alteraciones metabólicas en niños de 8 a 10 años con antecedente de macrosomía fetal, en Tacna, Perú. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia.
23. Castro J, Fornasini M. y Acosta M. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. Revista Panamericana de Salud Pública 2003 13(5):277-285
24. Dei-Cas P, Dei-Cas S y Dei-Cas I. Sobrepeso y obesidad en la niñez. Relación con factores de riesgo. Revista Arch.argent.pediatr 2002; 100(5) 368-374

25. Aranceta B, Pérez R, Ribas B, Serra M. Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. Rev Pediatr Aten Primaria. 2005;7 Supl 1:S 13-20
26. Montero J. Consideraciones acerca de la obesidad, la sobrealimentación humana y sus orígenes. En Uauy R, Carmuega E (editores): Crecimiento saludable. Entre la desnutrición y la obesidad en el Cono Sur. Buenos Aires: INTA, CESNI y Instituto Danone, 2012. Cap 12, 241-53.
27. Hernández A. Prevalencia de sobrepeso y Obesidad y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de Cartagena septiembre- octubre de 2010
28. Ministerio de Salud. Estado Nutricional en Niños y Gestantes de los Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud. SIEN 2013.
29. Organización Mundial De La Salud. Lactantes y niños. En: El estado físico: Uso e interpretación de la antropometría. Cap. 5. Informe de un comité de expertos de la OMS. Ginebra. 2008, p. 190-307.
30. Bueno M. Obesidad. En: Cruz M, Crespo M, Brines J, Jiménez R. Compendio de pediatría. Ciudad de La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2006. p. 229-35.

31. Macias A, Hernández M, Ariosa J. Crecimiento prenatal y crecimiento postnatal asociados a obesidad en escolares. Rev Cubana Invest Bioméd. 2007; 26(3): Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002007000300002&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002007000300002&lng=es&nrm=iso)
32. Aguirre P. Las transiciones alimentarias en el tiempo de la especie. En: Braguinsky J. Obesidad: Saberes y conflictos. Buenos Aires: ACINDES, 2007.
33. Bastos A, González R, Molinero O, Salguero A. Obesidad, nutrición y Actividad Física. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte 2005. 5 (18) 140-153 disponible em <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista18/artobesidad11.htm>
34. Salthu A. Success of Programming Fetal Growth Phenotypes Among Obese Women. Obstetrics and gynecology. 2009; 114(2),102-107.
35. Rolland-Cachera M, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. Int J Obes (Lond) 2006;30, S11–S7.
36. Ministerio de la protección social. Guía de atención de las complicaciones hipertensivas asociadas con el embarazo.

Disponible en:  
<http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/guiamps/guias14.pdf>  
consultado en mayo 2010.

37. Tene C. El peso elevado al nacer como factor de riesgo de obesidad infantil.
38. Ministerio de Salud de Argentina. Sobre peso y obesidad en adolescentes.
39. Skelton J, DeMattia L, Miller L. Obesity and its therapy: from genes to community action. *Pediatr Clin North Am* 2006;53:41-48
40. Lustig R, Srivannaboon K. Risk factors for the development of obesity in children surviving brain tumors. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88(2):611-6.
41. Saavedra J, Dattilo A. Factores alimentarios y dietéticos asociados a la obesidad infantil: recomendaciones para su prevención antes de los dos años de vida. *Rev. Perú. med. exp. salud pública* 2012. 29 (3)
42. World Health Organization. Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting. Geneva: WHO; 2010.
43. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*

44. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: Assessment of Nutritional Status. In: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4th Edition. 2008; p.165-184.
45. Black R, Allen L, Bhutta Z, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. Lancet. 2008;371(9608):243-60.
46. Ludwig D, Gortmaker S. Programming obesity in childhood. Lancet 2004;364: 226–7.
47. Martínez E. Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil.
48. Amigo H. Obesidad en el niño en América latina, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2003; 19(1): 163-170.
49. Serra L, Aranceta J, Ribas L, Sangil M, Pérez C. El cribado del riesgo nutricional en pediatría. Validación del test rápido Krece Plus y resultados en la población española. En: Estudio enKid. Crecimiento y desarrollo. Barcelona: Masson; 2003. 45-55.
50. Organización Mundial De La Salud. Lactantes y niños. Op. cit., p. 190-307
51. Moreno B, Monereo S, y Alvaez J. Obesidad, la epidemia del siglo XXI

52. Guevara S. Validación de una metodología corporal en niños escolares. Tesis de Magister, INTA, Universidad de Chile, 1999.
53. Aranceta J, Foz M, Gil B, Mantilla T, Millán J, Monereo S, Moreno B. Documento de consenso: obesidad y riesgo cardiovascular. Clin Invest Arterioscl. 2003; 15 (5):196-233.
54. Guillermo Melendez. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en ambiente escolar.
55. Jiménez R, Curbelo J, Peñalver R. Relación del tipo de alimentación con algunas variables del crecimiento, estado nutricional y morbilidad del lactante. Colombia Médica. 2005;36 (4):19-25.
56. García A, Martínez A, Cobas M, Treche M. Evaluación del estado de nutrición. En: Colectivo de autores cubanos. Pediatría. Tomo I. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. 210-20.
57. Esquivel M, González C. Desarrollo físico y nutrición de preescolares habaneros según nuevos patrones de crecimiento de la OMS. Rev Cubana Salud Pública. 2009 ;35(1):25-31 Disponible en:<http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v35n1/spu15109.pdf>
58. Martínez C, Ibáñez J, Paternó C, Semenza M. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de la ciudad de Corrientes.

- Asociación con factores de riesgo cardiovascular. *Medicina*. 2001; 61:308-14.
- 59 Natahn F, Bradford. Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *The clinics*. 2009; 36(2): 319-339.
- 60 Calvo M. Valoración del estado nutricional de escolares de primaria de la isla de Tenerife (España)
- 61 Jung Nan et al Birth weight correlates differently with cardiovascular risk factors in youth. *Obesity*. 2007; 15: 1609-16.
- 62 Loaiza S. et al. Peso al Nacer y Riesgo de Obesidad en primer grado en una cohorte de Niños Chilenos. 2011
- 63 Quiñonez C. Peso al nacer como factor de riesgo de obesidad en niños de 5 años. Universidad Nacional de Trujillo. Para obtener el grado de bachiller en Medicina Humana.
- 64 Flores M. et al. Sobrepeso materno y obesidad en escolares mexicanos. *Encuesta Nacional de Nutrición. Salud Pública Méx* 2005; Vol.47 (6):447-450.
- 65 Novaes J. et al. Efeitos a curto e longo prazo do aleitamento materno na saúde infantil. *Nutrire:rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* 2009; 34(2):139. 60. Disponible en: [http://lildbi.bireme.br/lildbi/docsonline/lilacs/20090900/712\\_Efeitos\\_11.pdf](http://lildbi.bireme.br/lildbi/docsonline/lilacs/20090900/712_Efeitos_11.pdf)

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 01

### TEST RÁPIDO DE HÁBITOS ALIMENTICIOS

Test Krece Plus
No desayunas (-1)
Desayunas un lácteo.(leche o derivados) (+1)
Desayunas un cereal o derivado. (+1)
Desayunas bollos o dulces. (-1)
Tomas una fruta o zumo de fruta todos los días. (+1)
Tomas una segunda fruta todos los días. (+1)
Tomas un segundo lácteo durante el día. (+1)
Tomas regularmente verduras frescas o cocinadas una vez al día. (+1)
Tomas verduras frescas o cocinadas más de una vez al día. (+1)
Tomas pescado regularmente. (más de 2 o 3 veces por semana) (+1)
Comes una o más veces a la semana hamburguesas, perros o pizza (McDonald)
Te gustan las legumbres (lentejas, judías, más de una vez a la semana) (+1)
Tomas varias veces al día dulces y golosinas. (-1)
Tomas pasta o arroz casi a diario.(más de 5 veces por semana) (+1)
Utilizan aceite de oliva en tu casa. (+1)
Toma bebidas alcohólicas ( $\geq$ 1/semana) (-1)
Test Krece Plus:
Alto $\geq$ 9
Medio = 6-8
Bajo $\leq$ 5

## ANEXO N° 02

### TEST RÁPIDO DE ACTIVIDAD FÍSICA

Test de Actividad Física Krece Plus.

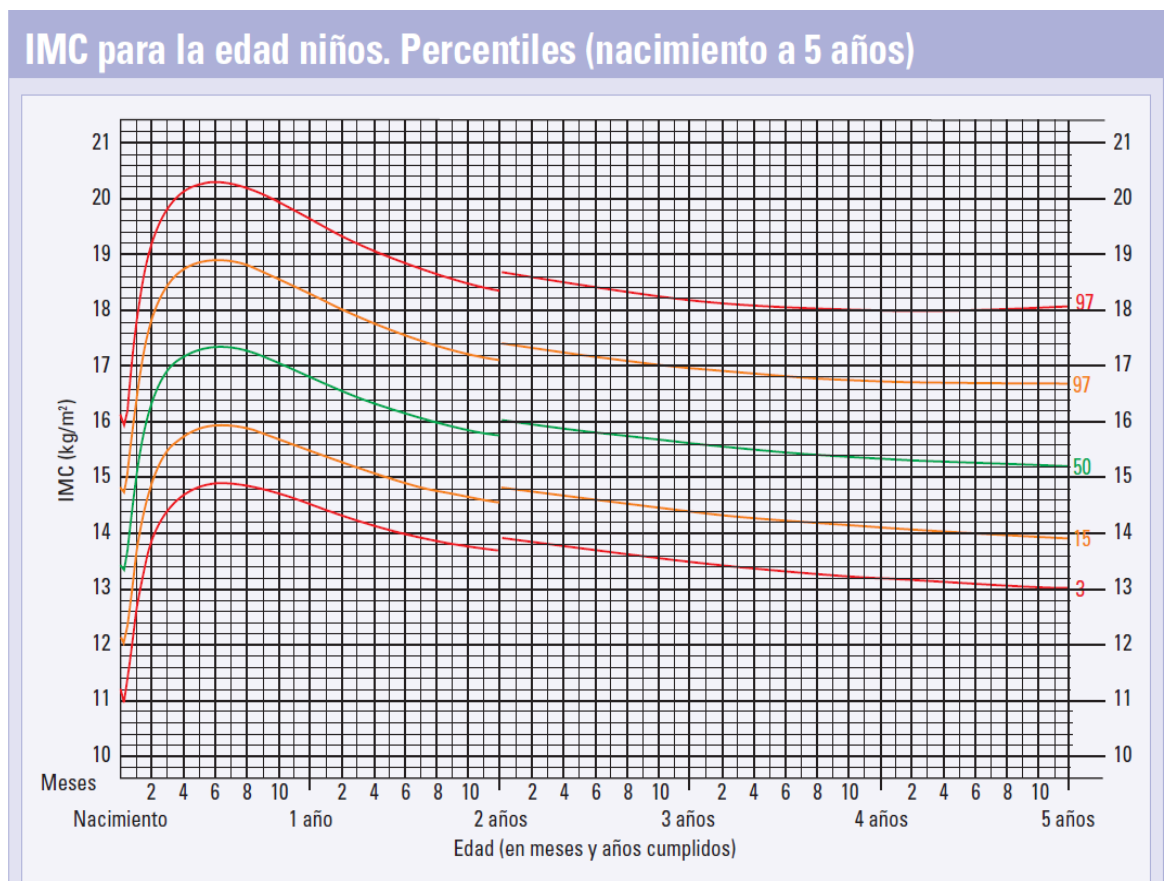
<p>¿Cuántas horas ves la televisión o juegas a videojuegos diariamente de promedio?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td><input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><input type="checkbox"/> 4</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/> +5</td> </tr> </tbody> </table>		Puntuación	Horas	5	<input type="checkbox"/> 0	4	<input type="checkbox"/> 1	3	<input type="checkbox"/> 2	2	<input type="checkbox"/> 3	1	<input type="checkbox"/> 4	0	<input type="checkbox"/> +5	<p>¿Cuántas horas dedicas a actividades deportivas fuera del colegio semanalmente?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input type="checkbox"/> 4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><input type="checkbox"/> +5</td> </tr> </tbody> </table>		Puntuación	Horas	0	<input type="checkbox"/> 0	1	<input type="checkbox"/> 1	2	<input type="checkbox"/> 2	3	<input type="checkbox"/> 3	4	<input type="checkbox"/> 4	5	<input type="checkbox"/> +5
Puntuación	Horas																														
5	<input type="checkbox"/> 0																														
4	<input type="checkbox"/> 1																														
3	<input type="checkbox"/> 2																														
2	<input type="checkbox"/> 3																														
1	<input type="checkbox"/> 4																														
0	<input type="checkbox"/> +5																														
Puntuación	Horas																														
0	<input type="checkbox"/> 0																														
1	<input type="checkbox"/> 1																														
2	<input type="checkbox"/> 2																														
3	<input type="checkbox"/> 3																														
4	<input type="checkbox"/> 4																														
5	<input type="checkbox"/> +5																														
<p>Varones</p> <p>≤ 5</p> <p>6-8</p> <p>≥ 9</p>	<p>Mujeres</p> <p>≤ 4</p> <p>5-7</p> <p>≥ 8</p>	<p><i>Malo:</i> debes plantearte tu estilo de vida seriamente.</p> <p><i>Regular:</i> reduce las horas de televisión y haz más deporte.</p> <p><i>Bueno:</i> sigue así.</p>																													

### ANEXO N°03: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

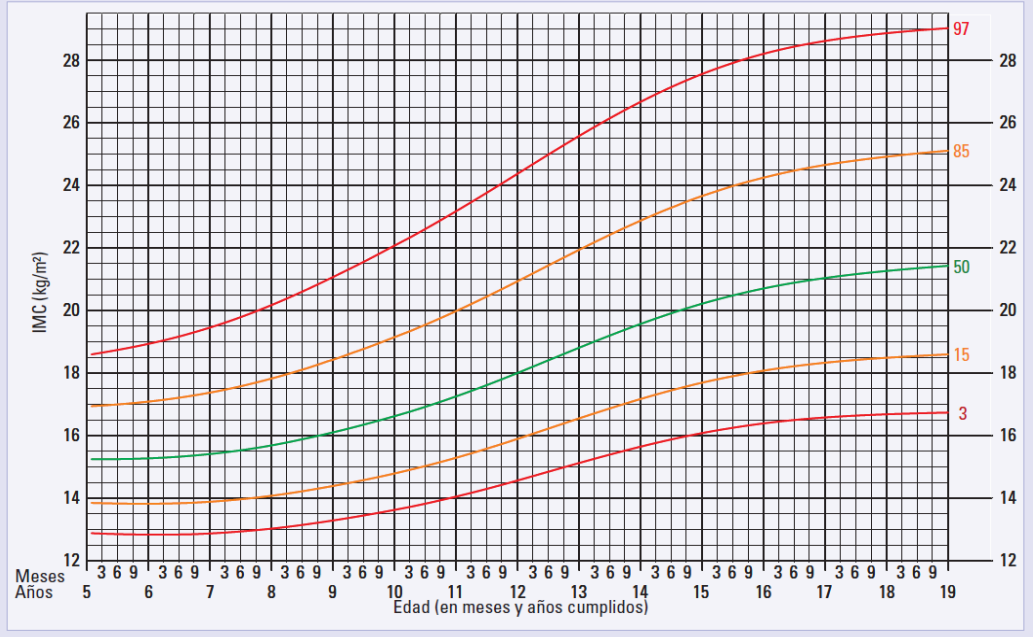
Hospital	<input type="checkbox"/> Hipólito Unanue <input type="checkbox"/> Daniel A. Carrión
<b>FACTORES BIOLÓGICOS</b>	
Edad	_____ años
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
Peso	<input type="checkbox"/> Masa medida en Kg.
Talla	<input type="checkbox"/> Altura medida en cm.
IMC/edad	<input type="checkbox"/> p85 normal <input type="checkbox"/> p85-p95 sobrepeso <input type="checkbox"/> >p95 obesidad
Peso al nacer	<input type="checkbox"/> <2500 g <input type="checkbox"/> 2500-4000 g <input type="checkbox"/> >4000 g
<b>FACTORES SOCIO-CULTURALES</b>	<input type="checkbox"/>
Tipo de colegio	<input type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Particular
Nivel educativo del padre	<input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Sin instrucción
Nivel educativo de la madre	<input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Sin instrucción
Sobrepeso/Obesidad del padre	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Sobrepeso/Obesidad de la madre	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>FACTORES AMBIENTALES MODIFICABLES</b>	<input type="checkbox"/>
Tipo de lactancia en primeros 6 meses	<input type="checkbox"/> LM exclusiva <input type="checkbox"/> LA suplementaria <input type="checkbox"/> LA exclusiva
Hábitos nutricionales	<input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo
Actividad física	<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo
IMC para la edad >P85	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## ANEXO N° 04

### IMC PARA LA EDAD, SEGÚN TABLAS DE LA OMS



### IMC para la edad niñas. Percentiles (5-19 años)



## IMC para la edad niños. Percentiles (5-19 años)

