

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES DE SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL EN LAS ALUMNAS DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA "ZOILA ALVARADO DE JARAMILLO" DE LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL PERIODO MAYO-JUNIO DEL 2012

TESIS PREVIA A OPTAR EL GRADO DE MEDICO GENERAL

AUTORA:

Ramela Johanna Ricoita Golórzano

DIRECTORA:

LOJA – ECUADOR

2012

AUTORÌA

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

.....

PAMELA JOHANNA PICOITA SOLORZANO

CERTIFICACIÓN

Dra. María Esther Reyes

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA "UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA"

CERTIFICO:

Que el presente trabajo realizado por la Srta. estudiante Pamela Johanna Picoita Solórzano, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por lo tanto autorizo su presentación.

Loja, noviembre del 2012

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme por el sendero del bien y haberme dado la oportunidad de culminar mi carrera.

A la Universidad Nacional de Loja y a todos los docentes quienes a lo largo de éste tiempo me han orientado con sus capacidades y conocimientos.

A mis queridos padres por su amor, confianza y apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

A mi hermano que siempre ha estado junto a mí y me ha brindado su ayuda y comprensión.

A toda mi familia y amigos por ayudarme a superar cada obstáculo y cumplir mi objetivo.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis queridos padres por que con su infinito amor, esfuerzo y dedicación hicieron posible que culmine mi carrera, a mi hermano por su amistad, cariño incondicional en los buenos y malos momentos y a toda mi familia por ayudarme a cumplir uno de mis grandes sueños.

Pamela

RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad infantil constituyen una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que suele iniciarse en la infancia y que tiene su origen en una interacción genética y ambiental, siendo más importante la parte ambiental o conductual, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Causa perjuicios claros en la salud, reduce la calidad de vida y disminuye la funcionalidad de las personas que la presentan, el incremento de su prevalencia han puesto de manifiesto las numerosas e importantes co-morbilidades asociadas a la misma.

Es por eso que la presente investigación tiene como objetivo principal determinar los FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES DE SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL en las alumnas del sexto y séptimo año de educación básica de la escuela "Zoila Alvarado de Jaramillo" de la ciudad de Loja en el periodo mayo-octubre del año 2012 con la finalidad de promover prácticas y hábitos saludables en el ámbito familiar y escolar.

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo la muestra estuvo compuesta por 82 alumnas de sexto y séptimo año de educación básica, en las cuales se obtuvo el peso, la talla y se estableció el índice de masa corporal. Se utilizó guías recomendadas por la OMS 2007. Para determinar los factores de riesgo (hábitos alimenticios, actividad física) se aplicó una encuesta a los padres de familia de las alumnas En los resultados se identifico que el 15.85% de las alumnas presenta sobrepeso y el 1.22% obesidad grado I. En cuanto a los hábitos alimentarios se identifico que el 47.56% consume golosinas, el 43.90 % comida rápida y en igual porcentaje los carbohidratos. En cuanto al sedentarismo el 42.68% de las alumnas no realiza actividad física alguna mientras que el 57.32% si practica basketball y baile una vez a la semana por lapso de una hora lo cual constituye un hallazgo importante para fomentar acciones preventivas y disminuir la incidencia de esta entidad.

Palabras claves: sobrepeso, obesidad, hábitos no saludables y sedentarismo.

SUMMARY

Overweight and obesity infant are a chronic, complex and multifactorial sickness, which usually begins in childhood and that stems from genetic and environmental interactions, the most important being environmental or behavioral, which is set by an imbalance between intake and energy expenditure. It causes clear damages in the health, itreduces quality of life and it also reduces the functionality of the people who have, the increasing of prevalence have revealed many important co-morbidities associated with it.

The principal reason of this research work is to determine THE MAIN MODIFIABLE RISK FACTORS OF OVERWEIGHT AND OBESITY OF THE CHILDHOOD in the students of sixth and seventh year of basic education in the "Zoila Alvarado de Jaramillo" school of Loja city, during the period from May to October 2012. The main objective of this research is to promote healthy practices and habits at home and in the school.

For the development of this work research Itoshows consisted of 82students in sixth and seventh year of basic education in which it was obtained the weight, height and body mass index was established. It was recommended by the 2007 who guides. To determine the factors of risk (eating habits, physical activity) a survey was applied to the parents of the students on the results identified that the 15.85% of girls have overweight and 1.22% obesity grade I. In terms of eating habits are identified to the 47.56% consumed sweets, the 43.90 food quickly and in equal percentage % carbohydrates. In terms of physical inactivity the 42.68% of girls not made physical activity while that the 57.32% if practice basketball and dance once a week for a time period which is an important finding for promoting preventive actions and reduce the incidence of this entity.

Keywords: overweight, obesity, sedentary lifestyle and unhealthy habits.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad durante la infancia constituyen uno de los problemas de salud pública más importantes de nuestra sociedad. No sólo porque su incidencia está aumentando de forma considerable, sino porque la obesidad infantil tiende a mantenerse en la adolescencia y en la vida adulta.⁵

Es el resultado de una compleja interacción entre factores genéticos, psicológicos, socioeconómicos, tecnológicos y ambientales. Dentro de estos últimos se encuentran los malos hábitos alimentarios, sedentarismo o disminución de la actividad física y mayor tiempo frente a la televisión o a la computadora, son algunos de los elementos que contribuyen a esta situación alarmante.

Estos cambios conductuales que conllevan el aumento de los casos de los niños con obesidad infantil se deben en parte a los cambios demográficos y culturales de nuestra sociedad: los horarios laborales de los padres, el incremento de las familias monoparentales, etc. han afectado el comportamiento de las mismas y por lo tanto de los niños en múltiples aspectos, incluidos el comportamiento alimentario y la actividad física.²¹

Su impacto actual y futuro puede tener consecuencias muy negativas para el desarrollo y la calidad de vida de los niños con exceso ponderal y es un factor de riesgo potencial para diversas enfermedades como hipertensión arterial, dislipidemias y diabetes, ya que produce alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono y en el perfil de los lípidos plasmáticos , además favorece el desarrollo de complicaciones, respiratorias, cardiovasculares, digestivas, dermatológicas, neurológicas, etc. A su vez influye en la salud emocional, los individuos obesos tienen una mayor vulnerabilidad psicológica y, en general, baja autoestima e insatisfacción corporal, depresión, pudiendo presentar estigmatización, estereotipos negativos, y siendo objeto de bromas , "bullying", marginación y aislamiento.²⁴

El problema es mundial y la prevalencia ha aumentado a un ritmo impresionante, según la OMS en el 2010, alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años de edad tenía sobrepeso. Tiempo atrás era considerado un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente

ambos trastornos están aumentando en los países de bajos y medianos ingresos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo están viviendo cerca de 35 millones de niños con sobrepeso, mientras que en los países desarrollados esa cifra es de 8 millones.¹⁶

Por todo ello y teniendo en cuenta que sus causas son múltiples y complejas, incidiendo principalmente la combinación de hábitos dietéticos inadecuados e inactividad física resulta esencial el conocimiento de tales interrelaciones para modificar sus determinantes y contribuir al adecuado desarrollo del niño y a la formación de actitudes positivas con respecto a su persona y al mundo que lo rodea. La actividad física regular junto con una dieta equilibrada e interacción social amplia constituye, probablemente, la forma más adecuada de abordarlo.

Por consiguiente en el presente trabajo de investigación se ha planteado como objetivo general determinar los factores de riesgo modificables de sobrepeso y obesidad infantil en las alumnas del sexto y séptimo año de educación básica de la escuela "Zoila Alvarado de Jaramillo" de la ciudad de Loja durante el periodo mayo octubre del año 2012. Dentro de los objetivos específicos están identificar el grado de sobrepeso y obesidad infantil en las niñas, así como también determinar los factores de riesgo modificables y fomentar medidas de prevención tanto en el hogar como en el ámbito escolar con la finalidad de disminuir las complicaciones, efectos adversos y los riesgos que presenta la obesidad para la salud.

La metodología que se utilizo en el presente estudio es la siguiente se trata de una investigación descriptiva, de tipo transversal, que evaluará la importancia de los factores de riesgos modificables de sobrepeso y obesidad infantil. La muestra estuvo compuesta por 82 alumnas de sexto y séptimo año de educación básica .Para establecer el grado de sobrepeso y obesidad infantil se procedió a obtener el peso y la talla usando las técnicas conocidas y se estableció el índice de masa corporal. Los valores encontrados se los comparó con la tabla de la clasificación del sobrepeso y obesidad infantil de la OMS, para ubicar los resultados obtenidos se utilizo las curvas de crecimiento de la OMS 2007 y verificar si se encuentran en los percentiles 85 y 97. Para determinar los factores de riesgo modificables (hábitos alimenticios, actividad

física), se aplicó una encuesta a los padres de familia de las alumnas y además se realizó charlas luego de las mismas para dar a conocer la importancia de practicar hábitos alimentarios adecuados y actividad física.

En los resultados encontrados se identifico que el 15.85% de las alumnas estudiadas presenta sobrepeso y el 1.22% muestra obesidad grado I. En cuanto a los hábitos alimentarios se identifico que el 47.56% consume golosinas, el 43.90 % comida rápida y en igual porcentaje los carbohidratos, la frecuencia de consumo es de una a dos veces a la semana y todos los días respectivamente, además el 86.59% consume alimentos entre comidas que por lo general son poco saludables. En lo que se refiere al sedentarismo se identifico que el 42.68% de las alumnas no realiza actividad física alguna mientras que el 57.32% si practica basketball y baile una vez a la semana por lapso de una hora. La mayoría observa televisión todos los días por una a dos horas y consume alimentos cuando realiza esta actividad así como también utilizan internet una hora todos los días. En el hogar y en el ámbito escolar se evidencia que a pesar de tener cierto grado de conocimiento de los hábitos saludables estos no se practican adecuadamente.

Por tanto la evaluación de la obesidad infantil es importante porque es el mejor momento para intentar evitar la progresión de la enfermedad y la morbilidad asociada a la misma. La edad escolar y la adolescencia son una etapa crucial para la configuración de los hábitos alimentarios y otros estilos de vida que persistirán en etapas posteriores de la vida, con repercusiones, por tanto, no sólo en esta etapa sino también en la edad adulta.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. DEFINCION DE SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL

El sobrepeso y a obesidad infantil constituyen una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir, la etiología de la obesidad es compleja, es un proceso que suele iniciarse en la infancia que se establece por un desequilibrio entre la ingesta calorica y el gasto energético.⁵

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad infantil como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, y que afecta a todas las edades y grupos socioeconómicos". Hay que distinguir el sobrepeso de la obesidad debido a que muchas veces se utilizan dichos términos como sinónimos, pero no lo son¹⁴.

Sobrepeso: es la condición en la que el peso del individuo excede del promedio de la población en relación al sexo y talla. Se considera sobrepeso cuando el índice de masa corporal (IMC) es mayor al percentil 85.

Obesidad se refiere a la excesiva cantidad de grasa corporal. Se determina obesidad cuando el IMC muestra valores superiores al percentil 97.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SOBREPESO Y OBESIDAD COMO UNA ENFERMEDAD.

El crecimiento del niño es un indicador muy sensible del estado de nutrición. Aunque la causa más frecuente del crecimiento deficiente en todo el mundo es una alimentación insuficiente, en nuestra sociedad actual se observa un aumento del exceso de peso por aumento de la masa grasa corporal. Es por eso que el sobrepeso y la obesidad infantil son uno de los problemas de salud pública más graves. El problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano.²⁴

Además se asocia, ya desde la niñez, a procesos y enfermedades que afectan a la mayoría de órganos y aparatos del cuerpo humano; es lo que se denominan comorbilidades. Las más frecuentes son las relacionadas con las

enfermedades cardiovasculares, pero se encuentran también alteraciones metabólicas, respiratorias, hepáticas, ortopédicas, neurológicas, ginecológicas, dermatológicas.¹⁶

El exceso de peso, puede provocar problemas de tipo mecánico como pie plano, genu valgo, escoliosis, la enfermedad de Blount, (o tibia vara) o episifiolisis de la cabeza femoral. El exceso de grasa, en especial la visceral, metabólicamente más activa, aumenta el riesgo aterogénico y cardiovascular, hiperinsulinemia y resistencia a la insulina, y un perfil lipídico aterogénico.

A los trastornos físicos hay que sumarles los problemas psicológicos provocados por la discriminación social y las dificultades para relacionarse. Las características de la obesidad como enfermedad son:²⁴

- Es un trastorno crónico.
- Tiene diversas causas.
- Reduce en la calidad de vida
- Tiene una mortalidad más elevada
- Los niños obesos están sujetas a una discriminación y a un estigma social.

1.3 INDICE DE MASA CORPORAL O DE QUETELET (IMC)

La valoración del estado nutricional de las personas debe realizarse según el índice de masa corporal. El IMC es un sistema de medición para saber cual es el peso adecuado, midiendo la relación entre peso y talla. Esta herramienta determina la prevalencia de peso por debajo de lo normal, exceso de peso y obesidad.

Se calcula dividiendo el peso (expresado en kg) entre el cuadrado de la talla (medida en metros); así pues sus unidades son kg·m-2.

Para obtener el índice de masa corporal se utiliza la siguiente fórmula:

PESO (Kg.)
IMC: ----TALLA² (Mts.)

Para que los resultados sean reproducibles y fiables se debe poner mucho cuidado en las mediciones antropométricas y en los cálculos.

La determinación del **peso** se realiza colocando al sujeto, desnudo o con muy poca ropa, en el centro de la placa de una báscula que debe calibrarse con frecuencia. Se mueven las pesas hasta alcanzar el equilibrio y se registra el peso en kilogramos con un decimal (ya que la precisión de estos aparatos suele ser de 100 g) ⁶.

Para la medición de la **talla** se coloca al sujeto descalzo con los talones en el borde posterior de la placa, los pies juntos, las rodillas bien extendidas, apoyando en la barra vertical del tallímetro las nalgas, la espalda y la nuca. Se registra en centímetros con un decimal (la precisión del tallímetro es de 1 mm)²⁶.

En la edad pediátrica el IMC no es estable a lo largo del tiempo sino que va cambiando con la edad, de manera que aumenta mucho durante los primeros 18 meses de vida, después comienza a disminuir hasta los 6 años en que vuelve a aumentar de nuevo. Este segundo cambio se conoce como "rebote adiposo" y es un importante predictor de la obesidad en la adolescencia, ya que cuanto más se adelante este, más probable es que el niño acumule grasa y sea un adolescente obeso.

Se han descrito tres periodos críticos para el desarrollo de sobrepeso y obesidad el primero es en el periodo prenatal, el segundo es en la infancia a la edad de 5-7 años, etapa en la cual se produce el llamado rebote adiposo y el tercer periodo que es en la adolescencia, especialmente en las mujeres.

Como los niños aún están creciendo y los varones y las niñas maduran a diferente velocidad, el índice de masa corporal de niños compara la estatura y

el peso con tablas de crecimiento que tienen en cuenta la edad y el sexo. Esta comparación se conoce como percentil del índice de masa corporal por edad. El percentil del índice de masa corporal por edad de un niño o adolescente muestra cómo se compara el índice de masa corporal de ese niño con el de otros niños de la misma edad.

Para este problema clasificatorio del IMC se han propuesto varias soluciones, basadas en las curvas percentilares:

1.3.1 Curvas de Hernández

Publicadas en 1988 en que se definía el sobrepeso a todo IMC superior al percentil 75 y la obesidad cuando era superior al percentil 90. Posteriormente estos valores cambiaron a P85 y P95 respectivamente, cuando publicaron en 2004 las nuevas tablas de la Fundación Orbegozo. En la Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil, publicada por el Ministerio de Sanidad y Consumo en 2009, se propone que deben seguir utilizándose las curvas de 1988, pero definiendo sobrepeso al IMC > P90 y obesidad al IMC > P97.²⁶

1.3.2 Curvas IOTF (Internacional Obesity Task Force)

Publicadas por Cole y colb. En el año 2000. Mezclando datos de varios países representativos, de todas las posibles curvas percentilares que se pueden calcular, Cole definió como sobrepeso a todo IMC que sobrepasa la curva percentilar que acaba en 25 kg·m-2 a los 18 años, y como obesidad a todo IMC que sobrepasa la curva percentilar que acaba en 30 kg·m-2 a los 18 años. Más adelante en 2007 publicó los valores de las curvas percentilares que acaban en 18.5, 17 y 16 kg·m-2 a los 18 años que permiten clasificar la delgadez en grados 1, 2 y 3 respectivamente.

1.3.4 Curvas del CDC (Centres for Disease Control and Prevention)

Vigentes en EEUU y Canadá en las que el sobrepeso está definido como IMC superior al percentil 85 y la obesidad cuando es superior al percentil 95. 16

1.3.5 Curvas De OMS

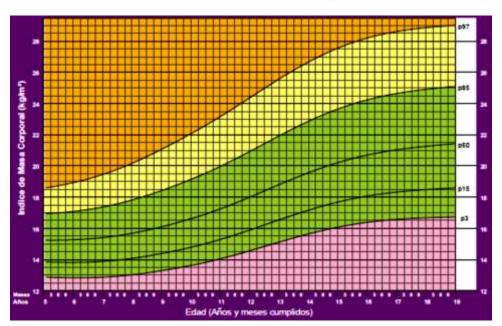
En el año 2007 la OMS publicó además los nuevos patrones de referencia para la evaluación del crecimiento de niños y niñas desde los 5 años hasta los 19 años, que complementan las curvas desarrolladas para evaluar a los menores de 5 años.

Estas curvas son una reconstrucción de las referencias desarrolladas conjuntamente en 1977 por el Centro Nacional de Estadísticas de la Salud (NCHS) y la OMS.²⁶

Los nuevos patrones de evaluación del crecimiento y desarrollo, además de reflejar cuál debe ser el crecimiento ideal de los niños, permiten la detección oportuna de problemas de ganancia insuficiente de peso, que se estima afecta mundialmente a 170 millones de niños.

Además identifica mejor a los niños en riesgo de sobrepeso y obesidad que se calcula afecta al menos a 20 millones de niños menores de cinco años y más de mil millones de adultos, de los cuales al menos 300 millones son obesos²².

Las tablas pueden estar dadas en Percentiles o en Z score. El Percentil 50 (p50) con el Zscore 0; el percentil 3 (p3) se corresponde con el Zscore -2Z,y el Percentil 97 (p97) se corresponde con el Zscore +2Z. Se considera dentro de los valores normales los rangos entre el 33 (-2Z) hasta p97 (+2z).²⁷



INDICE DE MASA CORPORAL EN NIÑAS 5-19 AÑOS (PERCENTILES -OMS)

Fig Nº 1 Patrón de crecimiento de la OMS 2007 5-19años (percentiles)

1.4 GRADOS DE SOBREPESO Y OBESIDAD.

La obesidad puede clasificarse según diversos criterios. El Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet es el más utilizado por la mayoría de los estudios epidemiológicos y recomendado por diversas sociedades médicas y organizaciones internacionales de salud para su uso clínico, dado su reproducibilidad, facilidad de utilización y capacidad de reflejar adiposidad en la mayoría de la población infantil.²³

En la clasificación de sobrepeso y obesidad propuesto por el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto una clasificación del grado de obesidad, el punto de corte para definir la obesidad es de un valor de IMC = 30 kg/m2, limitando el rango para la normalidad a valores de IMC entre 18,5 – 24,9 kg/m2, y el de sobrepeso a valores de IMC entre 25 – 29,9 kg/m2.¹¹

Sin embargo en el último consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (**SEEDO 2007**), se presentan dos diferencias importantes con respecto a la clasificación de la OMS ya que presenta sobrepeso grado I y II. ¹¹

CLASIFICACIÓN DEL IMC DE LA OMS

CLASIFICACIÓN	IMC	PERCENTILES		
Peso bajo	< 18.5	< 3		
Normal	18.5-24.9	> 3.1 < 84		
Sobrepeso	25-29.9	> 85 < 95		
Obesidad grado I	30-34.9	>= 95		
Obesidad grado II	35-39.9			
Obesidad grado III	>=40			
Fuente: Obesity and overweight. World Health Organization. http://www.who/int/whr/2003/en/				

En la población infantil se utilizan como criterios para definir el sobrepeso y la obesidad los valores específicos por edad y sexo de los percentiles 85 y 97 del IMC, respectivamente.

1.5 TIPOS DE OBESIDAD

La obesidad puede ser clasificada de diferentes formas, dependiendo del criterio que se tenga en cuenta: ¹⁶

Desde el punto de vista etiológico:

- Obesidad, exógena simple o esencial es la forma más frecuente.
 Constituye el 99% de los casos la relación entre gasto energético y la ingesta está alterada.
- Obesidad endógena, secundaria o sindromica menos del 2%, está asociada a otras enfermedades, y gran número de ellas son de etiología monogénica.

También llamada obesidad endógena tiene un origen endocrino, como son:

 Las afecciones endocrinas: Hipotiroidismo, síndrome de Cushing, hiperinsulinismo, hipogonadismo.

- Síndromes polimalformativos.
- Alteraciones cromosómicas: Síndrome de Turner, Síndrome de Down
- Alteraciones Neurológicos: Tumores (cráneofaringioma), Lesiones cerebrales, distrofias musculares.
- Trastornos psicológicos
- Desde el punto de vista de distribución regional se clasifican en :
 - Androide
 - Ginecoide
 - Generalizada
 - ❖ Obesidad androide: Ilamada también tipo manzana, roja, central, visceral o troncular se caracteriza por acumulo de grasa en abdomen pero con unos glúteos y muslos estrechos es el patrón común de obesidad. Se asocia a un mayor riesgo de dislipidemias, diabetes, enfermedad cardiovascular y de mortalidad en general. Consideramos que existe este tipo de obesidad cuando el cociente cintura/cadera es > 1 en el varón y 0.90 en la mujer. Se distingue dos subtipos:¹¹¹
 - Obesidad subcutánea; en la que el exceso de tejido adiposo se localiza en la zona subcutánea.
 - Obesidad visceral: en la que encontramos exceso de grasa abdominal peri visceral. Esta última requiere para su evaluación técnicas de imagen (TC-RM). Se utiliza para determinar el índice área grasa visceral / area grasa subcutánea. Un índice superior a 0.4 define obesidad visceral.
- ➤ Obesidad ginoide: Tipo pera, llamada también glúteo- femoral, pálida o periférica se caracteriza por acumulo de grasa en glúteos y muslo con un abdomen relativamente pequeño. La relación cintura/cadera es < 1 en el varón y 0.90 en la mujer. Un índice cintura/perímetro de muslo inferior a 0.6</p>

en el varón 0 0.4 en la mujer refuerza el diagnostico. Predomina en mujeres, se asocia a alteraciones venosas varices y litiasis biliar.¹¹

Obesidad generalizada o de distribución homogénea: En los niños, suele predominar la obesidad de tipo mixto o generalizada, en la que no existe una distribución predominante, aunque en la obesidad infantil hay más tendencia al acumulo en la región abdominal.

2. EPIDEMIOLOGIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL

El exceso de peso es la epidemia del siglo XXI, que afecta tanto a países desarrollados como a los que están en vías de desarrollo, por lo que la OMS empezó a aconsejar que se investigase este problema, al que catalogó como el mayor problema de salud pública a que se enfrenta el mundo³. En el 2010, se estima que en el mundo 200 millones de niños en edad escolar tienen exceso de peso, y de ellos 40-50 millones son obesos, y en la Unión Europea hay 12 millones de niños en edad escolar con sobrepeso u obesidad.

En EE.UU., Inglaterra y Japón, hay claras evidencias de este incremento en la población pediátrica, tanto en el grupo de niños preescolares como escolares. En algunos países latinoamericanos, las tasas de sobrepeso y obesidad son similares a las de EE.UU. ¹.

Ante el incremento de la obesidad infantil en escolares, la Organización Mundial de la Salud (OMS) llamó la atención a los padres y maestros para que inculquen buenos hábitos alimenticios en los niños.

Esta alerta surge después de que se registró que en países como México el 40% de la población escolar es obesa. En la Argentina es igual. Según el Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil (CESNI), 2,5 millones de niños y adolescentes sufren de sobrepeso²⁰. El Ecuador también registra una alta incidencia. Una investigación realizada a 300 escolares de Guayaquil, Quito y Cuenca, presentada en 2006 por el MSP y la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición, reveló que en Ecuador el 17% de los niños mayores de 5 años tiene sobrepeso u obesidad de ellos el 30% consume comida chatarra²⁰.

3. ETIOLOGIA

La obesidad es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales, la rapidez con que se está produciendo el incremento de su prevalencia parece estar más bien en relación con factores ambientales. Es así que para desarrollar la obesidad es necesario el efecto combinado de los factores anotados, pero la rapidez con que se está produciendo el incremento de su prevalencia parece estar más bien en relación con estos últimos.

3.1 FACTORES AMBIENTALES

Existe un gran número de factores que pueden estar implicados en la patogénesis de la obesidad en la infancia, como son el exceso de alimentación durante el periodo prenatal y de lactancia, la malnutrición materna, el tipo de estructura familiar (hijo único, hijos adoptados, el último hijo de una gran familia, padres separados, familia monoparental, madre mayor de 35 años, familia numerosa), el nivel socioeconómico (clase social baja en los países desarrollados y clase social alta en países en vías de desarrollo), factores relacionados con el clima, la falta de ejercicio físico y el fácil acceso a la comida. Un factor ambiental que ha provocado un aumento de la obesidad en nuestra sociedad, es el ver la televisión (TV) durante muchas horas. Datos del National Health Examination Survey han demostrado que el número de horas que se ve la TV tiene una relación directa con el riesgo de obesidad. La TV es el factor predictor más importante de obesidad en adolescentes y muestra un efecto dosis-respuesta.²³

Además según diversos estudios los niños de 6-8 años son incapaces de comprender las intenciones de publicidad es más , aceptan como verdad absoluta los enunciados que se trasmiten por la tv. Entre los 8-10 años de edad poseen la habilidad cognitiva de procesar la publicidad pero solo lo hacen cuando se les cuestiona o pregunta. Pueden encontrarse varias explicaciones a este hecho ya que la TV anuncia alimentos con alto contenido calórico (aperitivos), los personajes de la TV en general muestran unos hábitos alimentarios malos, los niños tienen más posibilidad de tomar aperitivos

mientras ven la TV, y además la TV reemplaza otras actividades al aire libre que consumen más energía, como los juegos o deportes.

3.2 FACTORES GENÉTICOS

Se ha estimado que el 25-35% de los casos de obesidad ocurren en familias en las que el peso de los padres es normal, aunque el riesgo es mayor si los padres son obesos. El riesgo de obesidad de un niño es 4 veces mayor si uno de sus padres es obeso y 8 veces mayor si ambos lo son. 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.²

Existe por 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.²²

Es probable que el contenido corporal de grasa esté modulado a lo largo de la vida de una persona mediante una diversidad de efectos surgidos de interacciones entre genes, factores ambientales y estilo de vida. Estos efectos son el resultado de las diferencias en sensibilidad a la exposición al ambiente según la individualidad genética y a los diferentes estilos de vida de un individuo a otro.

Gen	Producto	Humano	Fenolipo
ASIP	Proteina Agouti de señal	20q11.2	Obesidad
LEP	Leptina	7q31.3	Obesidad
LEP-R	Receptor de leptina	1p31	Obesidad
TUB	Fosfodiesterasa	11p15.4-p15.5	Obesidad
CPE	Carboxipeptidasa E	4q28	Obesidad
UCP 1	Proteina desacoplante 1	4q31	Balance energético
UCP 2	Proteina desacoplante 2	11q13	Balance energético
UCP 3	Proteina desacoplante 3	11q13	Balance energético
MC3-R	Receptor 3 de melanocortina	20q13	Conducta alimentaria
MC4-R	Receptor 4 de melanocortina	18q21.3-q22	Conducta alimentaria
POMC	Propiomelanocortina	2p33.2	Obesidad
NPY-R5	Receptor de NPY	4q31-q32	Regulación apetito
CCK-R	Receptor de CCK	4p15.1	Saciedad
FNT-α	Factor de necrosis tumoral α-6p	21.3	Obesidad
PC1	Proconvertasa 1	5q15	Regulación apetito
мсн	Hormona concentradora de melanina	5q	Regulación apetito
ADR3-R	Receptor Bo adrenéraico	8n11.1-n12	Diferenciación adipocita

Tabla Nº1 Relación de los principales genes relacionados con el desarrollo de obesidad en el ser humano

3.3 FACTORES NEUROENDOCRINOS

La saciedad y el apetito están controlados en el hipotálamo, en el área ventromedial y lateral, respectivamente. La actividad de uno y otro está determinada por la interacción de los diferentes neurotransmisores Norepinefrina, opioides (beta endorfinas, encefalina), péptidos pancreáticos (neuropéptido Y, péptido YY) y galanina, son estimuladores del apetito.

Existen muchas otras sustancias que inhiben el apetito como la dopamina, serotonina, colecistoquinina, calcitonina, bombesina y glucagón.

También la deficiencia de la hormona del crecimiento, el hiperinsulinismo y el hipogonadismo están asociados con la ganancia de peso. En este sentido, se conoce desde hace tiempo la implicación de diversas hormonas y péptidos en el control de la ingesta y del gasto energético. Es bien conocido el papel de las hormonas tiroideas T4 y T3 en la regulación del gasto energético.²³

3.4 FACTORES PSICOLÓGICOS

Los problemas psicosociales son una causa muy importante de morbilidad en la obesidad infantil. Los trastornos emocionales y conductuales de la obesidad son inmediatos y aparecen desde la niñez temprana, con graves repercusiones en etapas posteriores. El estrés psicológico por la estigmatización social puede

ser tanto o más dañino que las comorbilidades médicas. ¹⁶Los niños/as son sometidos muchas veces a presiones sociales, prejuicios y discriminación como consecuencia del sobrepeso, también suelen ser blancos de discriminación lo cual les ocasiona preocupación por mantenerse delgados, implicando un riesgo para la salud y facilitando la aparición de enfermedades como diabetes y problemas cardiovasculares, etc. Todo esto depende del estilo de vida del niño especialmente condicionado por la alimentación y la práctica de actividad física²⁶.

Las consecuencias psicológicas en las personas con sobrepeso son: pérdida de confianza en sí mismo, autovaloración negativa, depresión, ansiedad llegando también a padecer problemas alimentarios, todo esto conlleva a una baja autoestima, aparte de los problemas psicológicos también se presentan problemas físicos como: hipertensión, dificultades en el proceso de aprendizaje, limitación en las actividades de motricidad gruesa y fina, problemas en la memoria, etc. Tratando el problema de autoestima, se puede conseguir que se preocupen más de sí mismos y se esfuercen para bajar de peso. Niños y adolescentes tienen significativamente más depresión y retraso escolar. Las secuelas psicológicas ayudan a perpetuar el trastorno ya que pueden afectar, por ejemplo, a la ingesta de alimentos o al abandono de la práctica de deporte, por vergüenza o miedo a las críticas. Por todo ello, la obesidad altera la calidad de vida de quien la padece.

4. FISIOPATOLOGIA

El sobrepeso y la obesidad infantil se caracterizan por una excesiva acumulación de grasa corporal. Se produce por un desequilibrio entre la ingesta energética y el gasto energético lo cual origina una progresiva acumulación de energía no utilizada en los adipocitos en forma de triglicéridos.

Este desequilibrio, en etapas tempranas de la vida, en las que se está produciendo el crecimiento general del organismo, incluido el tejido adiposo, tiene grandes repercusiones a corto y a largo plazo. Se produce un incremento del número de adipocitos y de su tamaño, junto a posibles modificaciones funcionales en su metabolismo, creando condiciones para su autoperpetuación

y permitiendo al niño obeso alcanzar la edad adulta con un número mayor de adipocitos y de mayor tamaño, que favorecen el almacenamiento de energía. 15

Los factores que contribuyen a esta situación son múltiples entre los cuales tenemos la interacción de factores ambientales, genéticos, trastornos de la homeostasis nutricional, alteraciones hormonales y anomalías metabólicas en el adipocito se relacionan con el desarrollo de obesidad.

Se conoce con el nombre de metabolismo a las transformaciones químicas que sufren los nutrientes en los tejidos, una vez superados los procesos de digestión y absorción correspondientes. El metabolismo incluye reacciones de tipo degradativo, que se utilizan fundamentalmente para obtener energía (catabolismo), y reacciones de tipo biosintético, por las que se forman diversas biomoléculas utilizando parte de esa energía (anabolismo).

El organismo necesita disponer de energía la cual es utilizada para el trabajo físico, para obtener calor y mantener así la temperatura corporal, para la construcción de sus propias estructuras, utilizando para ello numerosas reacciones biosintéticas, y para transportar un elevado número de sustancias a través de las membranas celulares.

Existen dos tipos de combustibles para el organismo: exógenos, derivados de la ingesta de alimentos, y endógenos, derivados directamente de los almacenes tisulares (como el glucógeno y los triglicéridos) o de la oxidación incompleta de otros combustibles (como el lactato o los cuerpos cetónicos). ¹⁹

Las fuentes de combustible contenidas en los alimentos son los macronutrientes denominados hidratos de carbono, grasas y proteínas. Su combustión libera calor. De la misma manera, su oxidación en el organismo humano libera CO2, agua y urea, que contiene el nitrógeno derivado de las proteínas.

4.1 INGRESO O APORTE ENERGÉTICO

Las sustancias que pueden ser utilizadas como fuentes de energía son la glucosa, algunos ácidos grasos y aminoácidos, los cuales se pueden obtener de la dieta en forma de compuestos. Los principales nutrimentos son: ¹³

- I. Hidratos de carbono, fuentes de glucosa y fructosa.
- II. Lípidos, fuentes de ácidos grasos.
- III. Proteínas, fuentes de aminoácidos.

4.1.1 Hidratos de Carbono

Son los componentes orgánicos más abundantes de la mayor parte de las frutas, verduras, legumbres y cereales. Representan la fuente de energía mayoritaria para el ser humano. Se clasifican en:

Monosacáridos que están constituidos por una sola molécula, *Disacáridos* que es la combinación de 2 azúcares simples, *Oligosacáridos:* Contienen hasta 10 moléculas de monosacáridos. *Polisacáridos:* Cadena compleja de azúcares. La función principal de los carbohidratos es aportar energía, una porción pequeña se emplea en construir moléculas más complejas, junto con grasas y las proteínas. Las necesidades diarias de glúcidos deben aportar el 55% o 60% de las calorías de la dieta diaria. La energía que se obtiene de la combustión de un gramo de glúcidos es de 4 calorías.²²

4.1.2 Metabolismo de los Carbohidratos

Los glúcidos representan las principales moléculas almacenadas como reserva en los vegetales. En el tubo digestivo los polisacáridos de la dieta (básicamente almidón) son hidrolizados por las glucosidasas de los jugos digestivos, produciendo monosacáridos, que son los productos digestivos finales; éstos son absorbidos por las células del epitelio intestinal e ingresan en el hígado a través de la circulación portal, donde, alrededor del 60%, son metabolizados.

En el hígado, la glucosa también se puede transformar en lípidos que se transportan posteriormente al tejido adiposo.

Por lo tanto las principales rutas metabólicas de los glúcidos son:

- Glicólisis. Oxidación de la glucosa a piruvato.
- Gluconeogénesis: Síntesis de glucosa a partir de precursores no glucídicos.
- Glucogénesis. Síntesis de glucógeno.
- Ciclo de las pentosas. Síntesis de pentosas para los nucleótidos.

En el metabolismo oxidativo encontramos rutas comunes con los lípidos como son el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria. Los oligo y polisacáridos son degradados inicialmente a monosacáridos por enzimas llamadas glicósido hidrolasas. Entonces los monosacáridos pueden entrar en las rutas catabólicas de los monosacáridos.

La principal hormona que controla el metabolismo de los hidratos de carbono es la insulina ²², la misma que facilita la entrada de glucosa en las células y uno de los más importantes efectos de la insulina es el almacenamiento en forma de glucógeno hepático de casi toda la glucosa absorbida.

4.1.3 Lípidos

Están constituidos mayoritariamente por triglicéridos y pequeñas cantidades de otros lípidos complejos tales como fosfolípidos, colesterol y otros componentes minoritarios (ceras, glicolípidos, vitaminas liposolubles, etc.).

Las funciones más importantes de los lípidos de la dieta son servir de fuente de energía metabólica, proveer de elementos estructurales para las membranas celulares, servir como fuente de agentes emulsionantes, para la propia absorción de los triglicéridos, y como lubricantes de las superficies corporales, servir de vehículo para el transporte de vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y actuar como precursores de hormonas y de otras moléculas de señalización celular. ²¹

Estos nutrimentos son los que aportan mayor cantidad de energía 9 Kcal. /g. En el adulto, el consumo de grasa oscila entre el 35 y el 45% de la energía total consumida diariamente. ¹³

4.1.4 Metabolismo de los lípidos

Los lípidos de la dieta deben ser degradados en el intestino a ácidos grasos para su absorción por el epitelio intestinal. En el lumen intestinal son incorporados en micelas formadas con la ayuda de las sales biliares. Para su transporte, los triacilgliceroles se empacan en partículas de lipoproteínas llamadas quilomicrones que se liberan al sistema linfático, desde donde pasan a la sangre. Los lípidos siguen las siguientes rutas metabólicas: ¹³

- Lipólisis: proceso metabólico mediante el cual los triglicéridos que se encuentran en el tejido adiposo, se dividen en ácidos grasos y glicerol para cubrir las necesidades energéticas.
- Lipogénesis: es la síntesis de ácidos grasos a partir de Acetil-CoA proveniente de la glucólisis. Se lleva a cabo en el tejido adiposo y en el hígado; también incluye la formación de triglicéridos a partir de la unión de tres ácidos grasos y un glicerol.
- Beta oxidación: es la oxidación de un ácido graso hasta formar Acetil-CoA; ocurre en las células hepáticas, específicamente en el citosol; la ruta se complementa cuando el Acetil-CoA formado ingresa a la mitocondria hepática, por medio de la carnitina, para ser oxidado y transformado en energía dentro del ciclo de Krebs.
- Cetosis: es una situación metabólica del organismo originada por un déficit en el aporte de carbohidratos, lo que induce el catabolismo de de las grasas a fin obtener energía, generando compuestos denominados cuerpos cetónicos, ocurre en el hígado, específicamente en la matriz mitocondrial de las células hepáticas. Normalmente se dan en situaciones de ayuno, en donde el cuerpo carente de glucosa o hidratos de carbono exógenos usa las reservas de grasa como principal combustible. Las respuestas fisiológicas normales a la escasez de carbohidratos hacen que el hígado aumente la producción de cuerpos cetónicos a partir de la acetil-CoA generada por la oxidación de los ácidos grasos. Esto permite al corazón y al músculo esquelético utilizar principalmente cuerpos cetónicos como fuente de energía, de tal modo que se preserva la limitada cantidad de glucosa para uso del cerebro.

4.1.5 Proteínas

Constituidos de carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno. Están constituidas por aminoácidos, los cuales son los compuestos finales del catabolismo proteico. Entre las principales funciones se destacan las estructurales, inmunológicas, actividades enzimáticas, transporte de oxígeno, amortiguadores del pH, formación de hormonas, contracción muscular y mantienen la presión oncótica entre otras.

Tienen un nivel estructural considerable, su actividad energética es poco importante ya que aportan 4 Kcal. /g; La calidad o valor biológico de las proteínas de la dieta, depende de su contenido en aminoácidos esenciales ¹⁹

4.1.6 Metabolismo de las proteínas

La digestión de proteínas de la dieta comienza en el estómago. La ingesta de proteínas estimula la síntesis de la hormona gastrina que estimula la liberación de pepsinógeno, forma inactiva de la pépsina, una endopeptida gástrica que produce fragmentos peptídicos. El proceso continua en el intestino delgado por acción de las peptidasas pancreáticas: quimotripsina y tripsina y otras enteropeptidasas. Los Aminoacidos (AA), se absorben en los enterocitos del intestino y se distribuyen por la sangre hasta los órganos y tejidos.

La degradación de AA excedentes supone que el grupo α-amino se convierta en urea para su excreción, mientras que los esqueletos carbonados se transformen a Acetil-CoA, piruvato o intermediarios del ciclo del Ac. Cítrico y la energía consiguiente de su oxidación. La cadena carbonada de los Aminoácidos podrá transformarse en cuerpos cetonicos y glucosa. Estos son los tres tipos de reacciones más generales de los Aminoácidos:

transaminación, desaminación y descarboxilación.

El fosfato de piridoxal, un derivado de la vitamina B actúa como coenzima en dos de esas reacciones.

Cuando existe consumo excesivo de carbohidratos, lípidos o proteínas, el aporte de energía al organismo es superior lo cual aumenta el peso corporal, el

sobrepeso y la obesidad infantil se debe por tanto a un aporte energético exagerado en relación con el consumo, por cada 9.3 calorías de energía de exceso que ingresan se almacena 1gramo de grasa. Los lípidos procedentes de la dieta o sintetizados a partir de un exceso de carbohidratos de la dieta, son transportados al tejido adiposo como quilomicrones o lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).

Los triglicéridos de estas partículas son hidrolizados por la lipoproteinlipasa localizada en los capilares endoteliales, introducidos en el adipocito y reesterificados como triglicéridos tisulares. Durante los períodos de balance positivo de energía, los ácidos grasos son almacenados en la célula en forma de triglicéridos; por eso, cuando la ingestión supera el gasto, se produce la obesidad.

En la medida en que se acumulan lípidos en el adipocito, este se hipertrofia y en el momento en que la célula ha alcanzado su tamaño máximo, se forman nuevos adipocitos a partir de las células adiposas precursoras, y se establece la hiperplasia.

El paciente muy obeso que desarrolla hiperplasia y comienza a adelgazar, disminuirá el tamaño de los adipocitos, pero no su número. Este hecho tiene una relevancia especial en la obesidad de temprano comienzo, en la niñez, en la cual prima la hiperplasia sobre la hipertrofia, y como resultado es más difícil su control, pues hay una tendencia a recuperar el peso perdido con gran facilidad de ahí la importancia de la vigilancia estrecha en el peso de los niños y porque las consecuencias pueden ser graves²⁵.

4.2 BALANCE ENERGÉTICO.

El balance energético de un organismo es indispensable para mantener el peso estable y este se expresa con la fórmula:

Ingreso energético = Gasto energético

El consumo y gasto de energía se mide en kilocalorías (Kcal.) o Calorías (Cal); 1 Kcal. 19

4.3 GASTO ENERGÉTICO.

La necesidad de comer diariamente obedece a la necesidad de obtener nutrientes para el recambio de tejidos y síntesis de moléculas funcionales tales como enzimas. Sin embargo, la principal causa de la ingesta es cubrir los gastos de energía como combustible para las funciones de los órganos, para el gasto energético corporal de tipo basal o de reposo y para el gasto en la actividad física. Abarca los mecanismos termógenos como son:

- 1. Metabolismo basal en reposo (MRB)......60-70%
- 2. Termogénesis inducida por la dieta......10%
- 3. Termogénesis inducida por el ejercicio......20-30%

Metabolismo basal en reposo (MRB): es la energía que se gasta por el organismo en una unidad de tiempo en condiciones basales (reposo físico y mental absolutos y ayuno de 12 horas). Representa los gastos necesarios para mantener una temperatura corporal constante, tono muscular, síntesis proteínica, metabolismo cerebral, potencial de acción y contracción del miocardio entre otros. El 60-70% del metabolismo basal es originado por 4 órganos: corazón, hígado, riñón y cerebro. Estos gastos basales están influenciados por: 19

- El peso: aumentan con la disminución del peso, pero permanecen estables si se estudian por m² de superficie corporal.
- El sexo: las mujeres gastan de 5 a 7% menos de energía que los hombres, ya que son menos musculosas y fisiológicamente poseen más grasa.
- La edad: las necesidades energéticas del crecimiento en niños y adolescentes son considerables. En el adulto permanecen estables de los 20 a 35 años, luego, bajan de 3 a 5% por decenio. Las únicas excepciones son el embarazo y la lactancia, que comprenden un gasto adicional.

Al incremento del metabolismo basal en reposo, en respuesta a diversos estímulos, se le denomina termogénesis y estos pueden ser: la ingesta de alimentos, ejercicio, exposición al frío o calor, tabaquismo, influencias psicológicas como el miedo, estrés o la administración de medicamentos u hormonas.

Termogénesis inducida por la dieta: la ingesta de alimentos requiere un gasto energético. La termogénesis por dieta tiene dos componentes:

- a. Obligatorio: relacionado con un incremento en el consumo energético como la ingestión, absorción, metabolismo y almacenamiento de los nutrimentos.
- b. Adaptativo o facultativo, varía de acuerdo al estado nutricional del individuo y a la cantidad d y calidad de alimentos ingeridos. Esta componente es estimulado por el sistema nerviosa autónomo; la insulina y las hormonas tiroideas desempeñan un papel permisivo.

Termogénesis inducida por el ejercicio: es el componente que más puede variar y es responsable de una pérdida de gran cantidad de energía en personas muy activas; sin embargo, en personas sedentarias la termogénesis por ejercicio es de solo 20 a 30% del gasto energético.

Además existe una regulación hipotalámica del peso corporal, y hoy día se encuentran descritos los principales neurotransmisores implicados en la regulación del apetito y el gasto energético existiendo señales orexígenas y anorexígenas descritas en la siguiente tabla:²²

Centros del SNC que comandan el apetito: núcleos yentromedial y paraventricular. Área lateral hipotálamo		
Supresores del apetito	Estimulantes del apetito	
Proteína relacionada con Agouti	Regulador de la trascripción de cocaína y anfetaminas (CART)	
GABA	Hormona liberadora de corticotrofina (CRH)	
Galanin	Dopamina	
Glutamato	Receptores de melanocortina (MC3R-MC4R)	
MHC	Hormona estimulante de melanocitos (MSH)	
Neuropéptido Y	POMC	
Norepinefrina	Neurotensina	
Opioides (β- endorfinas, dinorfina, metencefalinas)	Serotonina (5HT)	
Orexinas		
Hipocretinas		

Adaptado de: Speiser P, Rudolf M, Anhalt H, et al. Consensus statement: childhood obesity. (J Clin Endocrinol Metab 90: 1871-1887,2005)13

4.4 ADIPOCITOCINAS

En la señalización y balance energético hay sustancias generadas en el adipocito conocidas como adipocitocinas y péptidos intestinales.

➤ LEPTINA: desde que se describió el gen Oby posteriormente la leptina, se ha entendido gran parte de la fisiopatología de la obesidad; es una adipocitocina de 167 aminoácidos con mayor expresión en el tejido adiposo, pero también se ha documentado su expresión en los ovarios, músculo esquelético, estómago hipófisis e hígado. Juega un papel importante en la acumulación de grasa en el organismo, actúa como un aferente en la señalización de la saciedad. Es codificada en el gen 7q31.3.

Su deficiencia congénita es exótica y se ha descrito como causa de obesidad temprana asociada a hiperfagia y resistencia a la insulina. Sus niveles séricos están directamente relacionados con el porcentaje de grasa corporal. En pocas palabras se puede describir como un regulador del peso corporal, por informar el estado de reserva energética al hipotálamo, generando disminución en la ingesta.²²

ADIPONECTINA: es la más prometedora de las adipocitocinas en cuanto a terapéutica de obesidad. Consta de 247 aminoácidos. Circula en el plasma en concentraciones entre 5 a 30 μg/ml. Los niveles circulantes de adiponectina dependen del sexo, son más bajos en hombres que en mujeres. Se ha demostrado que los andrógenos disminuyen la secreción de adiponectina in vitro. En cuanto a masa corporal, se ha demostrado una relación inversa entre IMC y adiponectina2. Es ampliamente secretada y expresada en el adipocito.

El tejido adiposo intraabdominal es el mayor productor de adiponectina y ácidos grasos libres. La adiponectina aumenta el efecto de la insulina sobre la inhibición de la producción hepática de glucosa. Estas condiciones hacen que su función mejore la sensibilidad de la insulina y disminuya el riesgo aterogénico y cardiovascular y que se reporten niveles plasmáticos bajos en sujetos hipertensos y diabéticos.

FNT-α: también llamado caquectina, se produce en los macrófagos y en el tejido adiposo donde genera una acción in situ relacionada con resistencia a la insulina por la activación de cinasasserina que compiten con el receptor de insulina por la fosforilación de sus sustratos.

> **RESISTINA**: se ha propuesto como el péptido implicado en la secuencia patogénica adipocito obesidad- resistencia a la insulina.

Péptidos gastrointestinales

- GHRELINA: producido en más del 70% en las células oxínticas del estómago, es un potente orexígeno. Tiene un comportamiento circadiano y alcanza máximos niveles en horas de la mañana, pero ese pico máximo de secreción se produce justo antes de las comidas, como si se tratara de un iniciador de la ingesta²².
- PÉPTIDO YY: su mayor producción está relacionada con la ingesta de comidas grasas. Su administración parenteral ha demostrado propiedades anorexígenas tanto en individuos obesos como delgados.

5. CONSECUENCIAS DE OBESIDAD INFANTIL

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Pero además de estos mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultad respiratoria, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos. Los riesgos sobre la salud asociados al sobrepeso y obesidad son generalmente conocidos por las personas con este problema y por la sociedad en general.²³

- Alteraciones psicosociales: Marginación, inseguridad, pérdida de autoestima, alteraciones en la percepción del esquema corporal.
- Respiratorias: Síndrome de Pickwick, Apneas obstructivas del sueño, síndrome de hipoventilación alveolar.
- Alteraciones cardiovascular: Cardiopatía isquémica, Enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia ventilatoria.
- Ortopédicas: Necrosis de la cabeza del fémur, Incurvación de la tibia (enfermedad de Blount)
- Piel: Estrías, Seudoacantosis.
- Alteraciones metabólicas: Dislipidemias , Hipercolesterolemia Hipertrigliceridemia, Aumento de lipoproteínas de baja densidad (LDL), Aumento de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), Descenso de lipoproteínas de alta densidad.
- Anormalidades en el metabolismo de los glúcidos: Resistencia a la insulina, Hiperinsulinemia, Intolerancia a la glucosa.
- Enfermedades de la vesícula biliar: Mayor frecuencia de litiasis.

6. PREVENCION

6.1 Ejercicio físico

La obesidad es un estado peligroso para cualquier organismo, ya que está comprobado que los mayores niveles de grasa causan estrés intracelular. El tejido adiposo no es tan sólo un depósito inerte de almacenamiento de excedentes de energía, sino más bien, es un órgano activo que modula

diversas funciones biológicas y sintetiza y secreta múltiples citocinas que serían los posibles vínculos entre la obesidad, la resistencia a la insulina.

Existen gran cantidad de estudios que demuestran la relación inversa entre actividad física y adiposidad. Muchos de ellos han puesto de manifiesto la importancia de la intensidad a la que se practica la actividad para prevenir la obesidad y el sobrepeso. En algunas revisiones se correlaciona no sólo el nivel de actividad con la grasa corporal en un momento determinado de la infancia, sino en cuánta grasa tendrá una vez transcurridos una serie de años²⁵.

6.2 Acciones beneficiosas de la actividad física

- Contribuye al desarrollo integral del niño
- Previene la obesidad en esas etapas y también en la
- futura edad adulta.
- Correcta formación de los huesos con mayor mineralización y reducción del riesgo de osteoporosis en la edad adulta.
- Mejora la maduración del sistema nervioso motor y de la coordinación motora.
- Incremento de la masa muscular, del metabolismo basal y del gasto energético.
- Mejora el rendimiento escolar y la socialización.
- Contribuye a la adopción de hábitos saludables, ya que se asocia a menor tabaquismo, alcoholismo y drogadicción.

El grado de obesidad, la edad, las patologías añadidas, las preferencias individuales, e incluso, las posibilidades económicas de la familia determinan el tipo de actividad a recomendar. En algunos casos el niño o adolescente obeso está incapacitado para realizar cualquier tipo de ejercicio, y la recomendación, en este primer momento, es el caminar como única actividad posible para su realización. Una vez iniciado el proceso se ha demostrado que pequeños incrementos en el tiempo y en la intensidad de la caminata resultan eficaces para inducir pérdida de peso²⁵.

Los ejercicios más recomendados para ser realizados por los obesos son los aeróbicos, por consumir mayor cantidad de energía y crear menos productos

de desecho nocivos al organismo (como el ácido láctico), así como por utilizar como fuente de energía, además de los carbohidratos, los lípidos. Además se estima que deberían realizarse al menos 60 minutos al día de actividad, con una intensidad de moderada a vigorosa. Algunos deportes o ejercicios a realizar de tipo aeróbico son:

 La carrera continua, los deportes colectivos, natación, bailes, ciclismo, tenis, etc.

El programa de ejercicio físico debe cumplir con determinadas condiciones:

- Calentamiento: movilidad articular durante 5 minutos como mínimo.
- Tipo de trabajo físico: Cardiovascular (aeróbico), no superar las 140 pulsaciones por minuto.
- Etapas: Dividido en etapas de 10-15 minutos cada una durante las primeras semanas.
- Intensidad: Se incrementa en 3% cada 3 minutos.
- Duración: 4 a 6 semanas.
- Frecuencia: entre 20 y 30 minutos tres días a la semana.

Algunas pautas para conseguir éxito en la actividad física son:

- Aumentar gradualmente la actividad física, comenzando por ejercicio muy suave.
- El ejercicio debe ser diario, nunca esporádico.
- Buscar pares con fines parecidos.
- Evitar en los apartamentos el uso de ascensor y volver a las escaleras.
- Si el niño utiliza bus para desplazarse al colegio, lograr si es posible que el bus lo deje unas 5 cuadras antes de llegar.

Quizá, uno de los aspectos más importantes para fomentar la actividad física es limitar las actividades sedentarias. Se recomienda la limitación de la televisión, el computador y los videojuegos, etc. a una o dos horas máximo por día.

6.3 Dieta

6.3.1 Educación alimentaria o alimentación saludable: La restricción alimentaria es el instrumento más eficaz. En cuanto al régimen dietético, es muy importante recordar que estamos en presencia de niños que están en pleno crecimiento y desarrollo. Por lo tanto, la meta es lograr en primer lugar que dejen de aumentar de peso ya que si el niño crece normalmente, la relación peso para la talla se acercará gradualmente hacia la normalidad. ¹¹La labor más importante es educativa si se enseña a las familias hábitos alimentarios sanos y adecuados, se logrará una prevención de la obesidad que es en realidad la forma más eficiente de combatirla.

Al prescribir una dieta es importante tener en cuenta la edad del niño y sus necesidades energéticas. En el niño mayor de 7 años- 10 años cuyas necesidades son 1.800-2.300 kcal/día, las dietas serán restrictivas en alimentos de alto contenido energético. Se pueden utilizar dietas hipocalórícas, teniendo presente que permitan un aporte adecuado de otros nutrientes no energéticos, como vitaminas y oligoelementos, y que sea fácilmente realizable por el niño y la familia.²¹

Necesidades alimentarias de una dieta equilibrada

- Hidratos de carbono: 55-60 % (la mitad polisacáridos)
 (pan, galletas, arroz, legumbres).
- Grasa: 25-30 % (la mitad de origen vegetal o de pescado) (frutos secos, leche, aceites, huevos, mantequillas)
- Proteínas: 15 % (la mitad de origen animal) (quesos, pescado, leche, carne)
- Vitaminas, minerales y agua (frutas, verduras, ensaladas).

Existen algunas pautas que se pueden recomendar a todos los pacientes, adaptándolas según la necesidad:

- Las cantidades deben ser variables y no fijas. No deben medirse,ni limitar porque existirán momentos en que se querrá comer más y en algunos menos.

- Realizar 4 comidas diarias (desayuno, almuerzo, merienda y cena).
- No comer nada entre las 4 comidas excepto si hay sed, agua.
- No tener en casa alimentos hipercalóricos de fácil acceso.
- La alimentación debe ser parecida para toda la familia.
- Siempre comer formalmente en la mesa, sin discusiones durante la comida.
- No comer mientras se realizan otras actividades como leer, estudiar, ver televisión, etc.
- Servir la comida en platos pequeños. La vista influye notablemente, no solo en lo apetitoso sino también en la valoración subjetiva de la cantidad y masticar despacio.
- Si algún día es indispensable algo de comer entre comidas, elegir frutas, verduras.
- Utilizar siempre preparaciones culinarias sencillas, evitando frituras y salsas.
 Evitar alimentos ricos en grasas y azúcares.
- Evitar siempre la repetición de platos

6.4 Prevención en el ámbito escolar

Después del hogar, la escuela primaria es el siguiente espacio donde el niño pasa el mayor tiempo alrededor de 4.5 horas diarias en el momento actual. La asistencia de los niños a la escuela tiene como objetivos el aprendizaje de conocimientos, la identificación y el desarrollo de sus potencialidades intelectuales, psicomotoras y emocionales; asimismo son de gran relevancia el aprender a tomar decisiones y el adquirir hábitos de vida saludable, incluyendo los de alimentación y ejercicio. Para estos últimos objetivos, se ha dicho que la escuela tiene que ser un ambiente saludable. Además ofrece un ámbito apropiado para prevenir y tratar la obesidad a través de un enfoque multidisciplinar se puede influir en las conductas alimentarias y en los niveles de actividad física.

La escuela puede dejar de ser parte del ambiente obesogénico y transformarse en un punto de venta de productos saludables. En los bares escolares la reglamentación debe especificar qué productos, alimentos y bebidas cumplen con características nutritivas saludables, para que puedan venderse, promoviendo las frutas, agua natural y otros productos lácteos sin o con escasa grasa. Al mismo tiempo debe especificar qué productos, alimentos y bebidas, no podrán venderse, es decir estarán prohibidos, por estar catalogados como de riesgo para la salud de los niños.¹²

La intervención de la escuela será ofrecer pautas para prevenir la obesidad infantil y está basada en tres pilares fundamentales:

- ✓ Una dieta saludable.
- ✓ Ejercicio físico moderado y regular.
- ✓ Hábitos de vida activos.

De acuerdo con los datos alarmantes de sobrepeso y obesidad infantil en nuestro país el Ministerio de Salud pública del Ecuador (MSP) se ha planteado como objetivo¹⁸:

Fomentar una alimentación saludable y promover la actividad física, para prevenir el incremento de sobrepeso y obesidad en las diferentes etapas del ciclo de vida, logrando reducir la morbilidad y mortalidad por las enfermedades crónicas.

ACTIVIDADES 2012 PROPUESTAS POR EL MSP:

- Implementación de la norma para prevención primaria del Sobrepeso y obesidad (S/OB), en niños, niñas y adolescentes (Direcciones provinciales y escuela a nivel nacional).
- Capacitación en Guía de actividad física dirigida al personal de salud.
- Propuesta de la estrategia para reducción del consumo de azúcar, sal y grasas en el Ecuador.
- Elaboración de material educativo e informativo sobre etiquetado nutricional.
- Implementación de campañas de comunicación e información dirigida a prevenir y a combatir el S/OB.

- Seguimiento a la aprobación del Reglamento de Publicidad.
- Conformar comités coordinadores de nutrición y prevención del S/OB a nivel provincial.

En el ámbito escolar según estudios realizados por el MSP se ha determinado que el 66% de escolares y adolescentes no consumen fruta y en su mayoría prefieren los productos procesados (SECIAN 2005)¹⁸. De acuerdo a estos datos se ha planteado como Objetivo en los bares escolares controlar los parámetros higiénicos e indicadores nutricionales que permitan que los alimentos y bebidas que se preparan y expenden sean sanos, nutritivos e inocuos. En el año 2011se llevaron a cabo las siguientes actividades obteniéndose estos resultados:

- 80% de Instituciones Educativas socializadas sobre Acuerdo Bares Escolares
- 100% de Administradores de Bares capacitados sobre alimentación y nutrición.
- 24 Comités provinciales de BE conformados y en funcionamiento
- 20 provincias cuentan con diagnóstico situacional de Bares Escolares.
- Guía para bares escolares con preparaciones locales
- ✓ ACTIVIDADES PLANIFICADAS PARA EL 2012: Seguimiento y monitoreo de bares escolares.
- ✓ METAS: 80% de Instituciones Educativos que cumplen el acuerdo interministerial de bares escolares.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de Estudio

Se trata de un estudio descriptivo, de tipo transversal, que evaluará la Importancia de los factores de riesgos modificables de sobrepeso y obesidad infantil en las alumnas que pertenecen a la escuela "ZOILA ALVARADO DE JARAMILLO "de la ciudad de Loja durante el periodo mayo-octubre del año 2012.

Universo

Está constituido por las 204 alumnas que pertenecen al sexto y séptimo año de educación básica de la escuela "ZOILA ALVARADO DE JARAMILLO ".

Muestra

Está compuesta por 82 alumnas de sexto y séptimo año de educación básica.

Criterios de Inclusión

- Niñas matriculadas en el sexto y séptimo año de la escuela Zoila Alvarado de Jaramillo.
- Niñas que acepten participar por escrito en el presente trabajo investigativo

Criterios de exclusión

1. Niñas que presenten enfermedades endocrinas.

• Técnicas, Procedimiento e Instrumentos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se realizó lo siguiente:

- Revisión de la literatura.
- Petición a la directora de la escuela para que autorice la realización del trabajo de campo.
- Previo al consentimiento informado se procedió a obtener el peso y talla de las alumnas usando las técnicas conocidas, para identificar el grado de sobrepeso y obesidad infantil se estableció el índice de masa corporal.

- En la hoja de registro se anotó los valores encontrados y se los comparó con la tabla actual de la clasificación del IMC de la OMS.
- Se utilizó las curvas de crecimiento de la OMS 2007, para ubicar los resultados obtenidos e identificar en las niñas sobrepeso -obesidad de acuerdo a los percentiles 85 y 97.
- Se aplicó una encuesta a los padres de familia de las alumnas de sexto y séptimo año de la escuela a través de la cual se determinó los factores de riesgo modificables (hábitos alimenticios, actividad física)
- Luego de de obtener los datos en las encuestas se realizo charlas sobre la importancia de practicar hábitos alimentarios saludables y actividad física.
- Posteriormente se realizó la tabulación de datos, discusión de resultados, elaboración de conclusiones y recomendaciones.

Técnica de medición del peso

Para la toma del peso la báscula se debe encontrar en una superficie plana y firme. Antes de iniciar, comprobar el adecuado funcionamiento de la báscula y su exactitud; El "0.0" indica que la balanza está lista. Colocar al niño con muy poca ropa en el centro de la plataforma. El niño debe estar erguido con los hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas. Esperar unos segundos hasta que los números que aparecen en la pantalla estén fijos. Colocarse frente a la pantalla, verla en su totalidad para leer los números en forma correcta. Leer el peso en voz alta y anotarlo.²⁸

Técnica para medición de la talla

Para la medición de la talla se coloca al niño descalzo con los talones en el borde posterior de la placa, los pies juntos, las rodillas bien extendidas, apoyando en la barra vertical del estadímetro las nalgas, la espalda y el cuello. La cabeza bien recta, la mirada en horizontal para que se adapte al plano de Frankfurt. Deslizar la escuadra del estadímetro de arriba hacia abajo hasta topar con la cabeza del niño. Se registra en centímetros con un decimal.²⁸

Calculo de índice masa corporal

Para establecer la presencia sobrepeso y obesidad, uno de los índices más accesibles y prácticos que tienen una correlación adecuada con el exceso de grasa, es el Índice de masa corporal (IMC) que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos sobre la talla en metros al cuadrado. Se utiliza la siguiente fórmula:

PESO (Kg..)

IMC: ----
TALLA² (Mts.)

> Instrumentos

- Hoja de registro de datos en la que constara el peso, talla e índice de masa corporal.
- Encuesta dirigida al padre o madre de familia con la aplicación de una encuesta piloto para garantizar la debida comprensión de las preguntas formuladas.

RESULTADOS

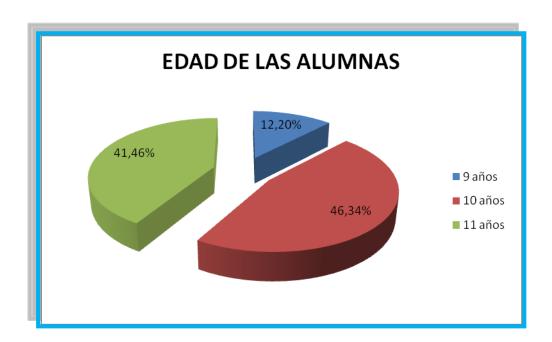
1. Edad De Alumnas De Sexto Y Séptimo Año

Tabla Nº 1

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
9 años	10	12.19%
10 años	38	46.34%
11 años	34	41.46%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Hoja de registro de datos ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº1



Interpretacion y analisis

Se puede apreciar que el 46.34% corresponde a la edad de las alumnas de 10 años , el 41.46% a la edad de 11años y el 12.20% a los 9 años .

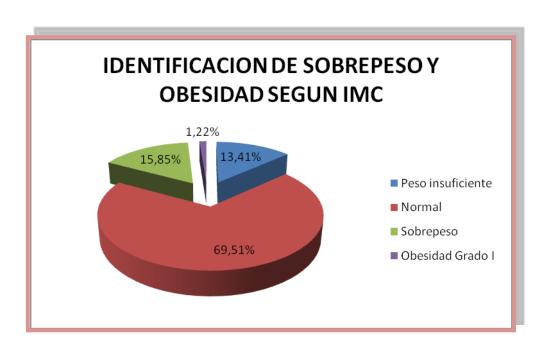
2. Sobrepeso y Obesidad Infantil según IMC

Tabla Nº 2

CLASIFICACION DE IMC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Peso insuficiente	11	13.41 %
Normal	57	69.51%
Sobrepeso	13	15.85%
Obesidad Grado I	1	1.22 %
TOTAL	82	100%

FUENTE: Hoja de registro de datos ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 2



Interpretación y Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos el 69.51% presenta peso normal, el 15.85% sobrepeso, el 13.41% peso insuficiente y el 1.22% obesidad Grado I.

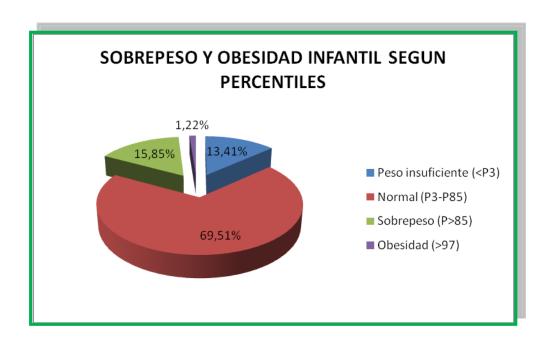
3. Identificación de Sobrepeso y Obesidad Infantil según percentiles

Tabla Nº 3

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Peso insuficiente (<p3)< th=""><th>11</th><th>13.41 %</th></p3)<>	11	13.41 %
Normal (P3-P85)	57	69.51%
Sobrepeso (P>85)	13	15.85 %
Obesidad (>97)	1	1.22 %
TOTAL	82	100%

FUENTE: Hoja de registro de datos ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

GRAFICO № 3



Interpretación y Análisis

Se puede apreciar que el 69.51% corresponde al percentil 3-85 el 15.85% representa al percentil mayor a 85, el 13.41% al Percentil menor a 3 y el 1.22% al percentil mayor a 97.

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

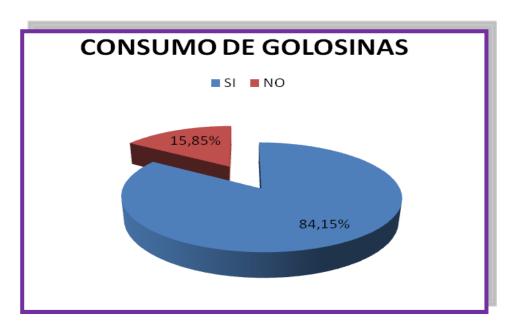
4. Consumo de golosinas (chocolates, caramelos, helados)

Tabla Nº3

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	69	84.15%
NO	13	15.85 %
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº3



Interpretación y Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos el 84.15% manifestaron que si existe consumo de golosinas en las niñas mientras que el 15.83% contesto que no.

5. Frecuencia de consumo de golosinas (chocolates, caramelos, helados).

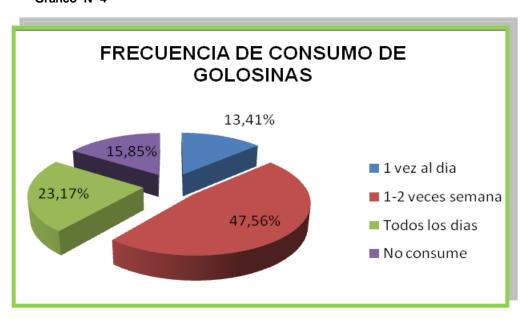
Tabla Nº 4

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 vez al día	11	13.41 %
1- 2 v/ semana	39	47.56%
Todos los días	19	23.17%
No consume	13	15.85%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 4



Interpretación y Análisis

Se puede apreciar que el 47.56% consume golosinas una a dos veces a la semana, el 23.17% todos los días, el 15.85% contestaron que no consume y el 13.41% una vez al día.

6. Frecuencia De Consumo De Comida Rápida (Hamburguesas, Papas Fritas, Gaseosas).

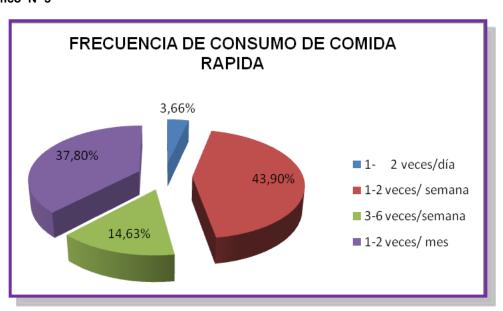
Tabla Nº 5

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1- 2 veces/día	3	3.66%
1-2 veces/	36	43.90%
semana		
3-6 veces/semana	12	14.63%
1-2 veces/ mes	31	37.80%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 5



Interpretación y Análisis

De acuerdo a los resultados el 43.90% consume 1-2 veces a la semana, el 37.80% consumen 1- 2 veces al mes, el 14.63% consumen 3-6 veces a la semana y el 3.66%1-2 veces al día.

7. Consumo de carbohidratos (galletas, pan).

Tabla № 6

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	74	90.24%
NO	8	9.76%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 6



Interpretación y análisis

Se puede apreciar que el 90.24% si consume carbohidratos mientras que el 9.76% no lo hace.

7. Frecuencia de consumo de carbohidratos

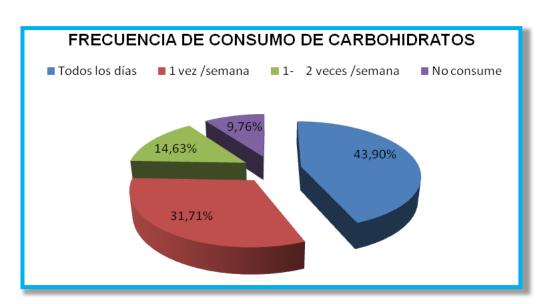
Tabla Nº 7

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Todos los días	36	43.90%
1 vez /semana	26	31.71%
1- 2 veces /semana	12	14.63%
No consume	8	9.76%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 7



Interpretación y Análisis

Se observa que 43.90% consume hidratos de carbono todos los días. El 31.71% una vez a la semana, el 14.63% 1-2 veces a la semana, el 9.76% no consume.

8. Consumo de alimentos entre comidas

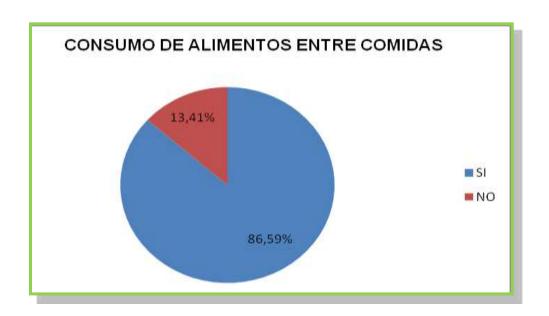
Tabla Nº 8

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	71	86.59%
NO	11	13.41%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 8



Interpretación y Análisis

Se puede apreciar que el 86.59% si consume alimentos entre las comidas, mientras que el 13.41% no tiene ese habito.

9. Tipo de alimentos consumidos entre comidas

Tabla Nº 9

TIPO DE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ALIMENTO		
Bocadillo	24	29.27%
Refrescos	25	30.49%
Frituras, dulces	18	21.95%
Frutas	4	4.88%
No consume	11	13.41%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 9



Interpretación y Análisis

Se puede observar que el 30.49% consume refrescos, el 29.27% bocadillos, el 21.95% frituras y dulces, el 13.41% no consume alimentos entre comidas y el 4.88% frutas.

SEDENTARISMO

10. Práctica de deporte o actividad Física

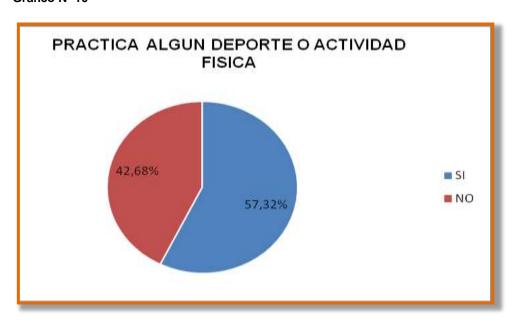
Tabla Nº 10

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	47	57.32%
NO	35	42.68%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 10



Interpretación y Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos el 57.32% si practica deporte o actividad física mientras que el 42.68% no realiza ninguna actividad.

11. TIPO DE DEPORTE

Tabla № 11

TIPO DE DEPORTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ciclismo	3	3.65%
Baile	19	23.17%
Natación	8	9.76%
Bastkeball	13	15.85%
Futbol	4	4.88%
No realiza actividad física	35	42.68%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 11



Interpretación y Análisis

Se aprecia que el 42.68 no realiza actividad física alguna mientras que el 23.17% practica baile, el 15.85% Bastkeball, el 4.88% futbol y el 9.76% natación y el 3.66 ciclismo.

12. Frecuencia de práctica de deporte o actividad física

TABLA Nº 12

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 vez a la semana	25	30.49%
2-3 veces semana	11	13.41%
4 veces o >semana	7	8.54%
Todos los días	4	4.88%
Nunca	35	42.68%
Total	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas.

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 12



Interpretación y Análisis

Se observa que el 42.68% no realiza actividad física, el 30.49% practica 2-3 veces a la semana, el 13.41 % una vez a la semana, el 8.54% 4 o más veces a la semana y el 4.88% realiza deporte todos los días.

13. Tiempo de práctica de algún deporte o actividad física

Tabla Nº 13

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1hora	31	37.80%
2horas	15	18.29%
3horas	1	1.22 %
Nunca	35	42.68%
Total	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACION: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 13



Interpretación y Análisis

Se aprecia que el 42.68% no realiza actividad física, mientras que 37.80% practica una hora a la semana, el 18.29% 2 horas y el 1.21% 3 horas a la semana.

13. Observa televisión

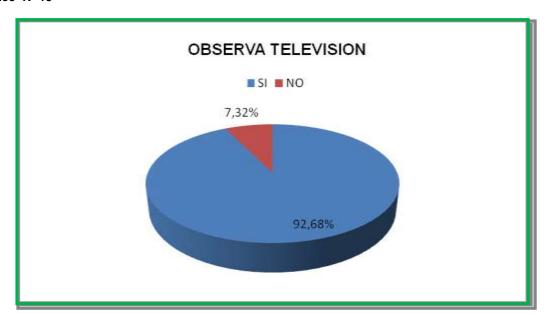
Tabla № 13

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	76	92.68%
NO	6	7.32%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACIÓN: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 13



Interpretación y Análisis:

El 92.68% si observa televisión, mientras que el 7.32% no dedica tiempo a esta actividad.

14. Horas que observa televisión.

Tabla Nº 14

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 hora	25	30.49%
2 horas	17	20.73%
3 horas	18	21.95%
4 horas	9	10.98%
5 horas	7	8.54%
nunca	6	7.31%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACIÓN: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 14



Interpretación y Análisis:

De acuerdo a los resultados obtenidos el 30.49% mira tv una hora al día el 21.95% 3horas, el 20.73% 2 horas diarias, el 10.98% 4 horas, el 8.54% 5 horas y el 7.32% nunca observa televisión.

15. Con que frecuencia observa televisión

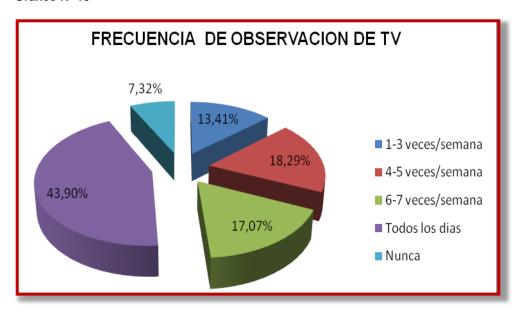
Tabla Nº 15

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1-3 veces/semana	11	13.41%
4-5 veces/semana	15	18.29%
6-7 veces/semana	14	17.07%
Todos los días	36	43.90%
Nunca	6	7.31%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACIÓN: Pamela Picoita Solórzano

Grafico № 15



Interpretación y Análisis:

De acuerdo a los resultados obtenidos el 43.90% mira televisión todos los días, el 18.29% 4-5 veces en la semana, el 17.07% 6 -7 veces a la semana, el 13.41% de 1-3 veces a la semana y 7.32% no observa televisión.

16 Consumo de alimentos mientras observa televisión.

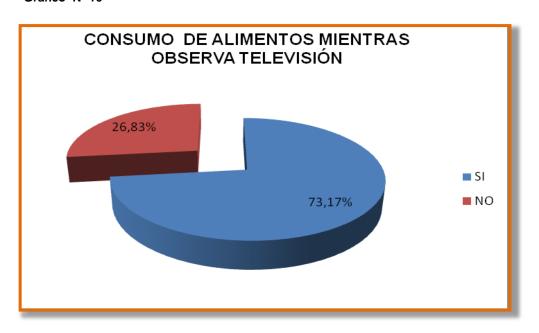
Tabla Nº 16

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	60	73.17%
NO	22	26.83%
TOTAL	81	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACIÓN: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 16



Interpretación y Análisis:

El 73.17% si consume alimentos cuando mira televisión mientras que el 26.83% revela que no lo hace.

17. Uso de internet o videojuegos

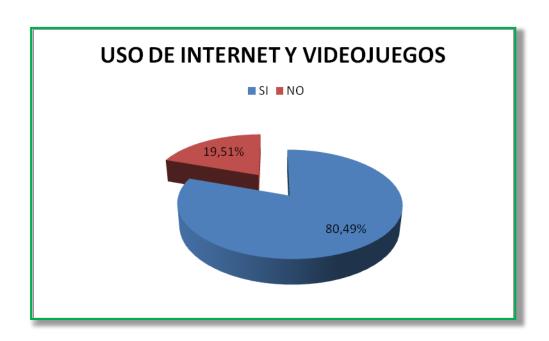
Tabla Nº 17

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	66	80.49%
NO	16	19.51%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACIÓN: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 17



Interpretación y Análisis:

Se puede apreciar que el 80.49% si usa internet y videojuegos mientras que el 19.51% no los usa.

18. Tiempo dedicado al internet o videojuegos

Tabla Nº 18

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 hora al día	28	34.15%
2 horas al día	22	26.83%
1-3 veces a la semana	16	19.51%
No usa	16	19.51%
TOTAL	82	100%

FUENTE: Encuesta dirigida a los padres de familia de las alumnas

ELABORACIÓN: Pamela Picoita Solórzano

Grafico Nº 18



Interpretación y Análisis

Se observa que el 34.15% usa internet por 1 hora al día, el 26.83% dos horas al día, el 19.51% de 1- 3 veces a la semana y el 19.51% no los usa.

DISCUSIÓN

La obesidad infantil es un problema de salud cada vez más importante en nuestro país. En la mayoría de los casos (hasta el 95%) tiene una causa exógena; es decir, determinada por el balance calórico y relacionada con la dieta y la actividad física. La identificación del sobrepeso y la obesidad en la infancia, constituye un aspecto importante de la atención preventiva, que afectan a la mejoría de la salud física, social y emocional de los niños y que puede repercutir en la edad adulta.²⁹

En la presente investigación sobre los "Factores de riesgo modificables de sobrepeso y obesidad Infantil en las alumnas de sexto y séptimo año de educación básica que pertenecen a la escuela Zoila Alvarado de Jaramillo de la Ciudad de Loja durante el periodo Octubre-Mayo del 2012", se determinó que de las 82 alumnas que fueron parte de este estudio el 15.85% presentó sobrepeso, mientras que el 1.22% muestra obesidad grado I. Además resulta esencial conocer los hábitos alimentarios de las niñas en la mayoría de ellas existe consumo frecuente de carbohidratos, comida rápida, golosinas. Con respecto al sedentarismo se identifico que el 57.32% realiza deporte o actividad física de forma infrecuente y el 42.68% de las alumnas no realiza deporte alguno.

Al comparar los resultados obtenidos en nuestro estudio con investigaciones a nivel internacional citamos una tesis realizada en el año 2010 por la Dra. Guiomar Hernández en la cual se determinó la prevalencia de sobrepeso, obesidad y factores de riesgo en el grupo escolar de 7 a 12 años, en una escuela pública de la ciudad de Cartagena- Colombia. Según los resultados, se puede evidenciar sobrepeso en un 15,99% y obesidad de 8,12%. Esto nos indica, que existe tendencia al aumento en las cifras de sobrepeso y obesidad. Además existe consumo diario de cereales, lácteos, almidones y grasas, y un porcentaje muy bajo consume verduras y frutas. Con relación a la actividad física, un alto porcentaje de los escolares nunca la realiza.

Estos datos concuerdan con un estudio efectuado en la ciudad de Concepción- Chile por la Dra. María Claudia Medina con el objetivo de describir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de las escuelas Municipal "Octavio M. Tasquer" y Nacional de Comercio "República de Panamá" e identificar los factores etiológicos. Se estudió a 164 niños y adolescentes de 9 a 16 años. Se evaluaron las variables edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), tipo de dieta, nivel de actividad física y presencia de antecedentes familiares. De los cuales el 16% de los niños y adolescentes estudiados presentaron sobrepeso u obesidad, 31% realiza una dieta inadecuada, 54% tiene un nivel de actividad física inadecuado y 48% presenta antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad.

En nuestro país se realizó un estudio en la ciudad de Cuenca para determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, según índice de masa corporal, en la escuela bilingüe interamericana y factores asociados durante el año 2007-2008 en una población escolar entre 5 y 12 años, por la Dra. Cristina Almache Lazo y el Dr. Manuel Ramón Córdova es un diseño descriptivo de corte transversal en el que se incluyeron 530 escolares: 295 mujeres (55,7%) y 235 varones (44,3%).La prevalencia de sobrepeso fue del 18,9% y de obesidad del 15,3%. El sobrepeso en las mujeres fue del 7,5% y en los varones del 11,3%. La obesidad fue del 4,5% en las mujeres y del 10,8% en los varones. Además la asociación con hábitos nutricionales no saludables y sexo masculino fue significativa tanto en el sobrepeso como en la obesidad.

Según un estudio transversal de la universidad Católica de Guayaquil durante los meses de octubre a diciembre de 2010 realizado por realizado por Dra. Katya Barberán, Roberto Escala, Sofía Suco para identificar el sobrepeso y obesidad infantil como factor predisponente de hipertensión arterial. Se seleccionó dos escuelas fiscales, una en el área urbana del cantón Guayaquil y otra en el área rural del cantón Nobol; La población estudiada fue de 320 participantes comprendidos entre 5 a 12 años de edad, de los cuales 50% correspondía al género femenino y 50% masculino. En el total de los escolares estudiados, se encontró que 60 (18.75%) presentaban sobrepeso y 78 (24.38%) obesidad. Se observó que en Nobol predomina el bajo peso con un total de 6 participantes (3.75%) mientras que en Guayaquil solo hubo 3

(1.88%). Asimismo, en Guayaquil predomina el sobrepeso y obesidad con 31 niños (19.38%) y 43 niños (26.88%) respectivamente.

Es importante la relación que existe en los diferentes estudios analizados con el nuestro cuyos datos son casi similares con los resultados de la investigación efectuada en países como Colombia (Cartagena), Chile y a nivel nacional en la ciudad de Cuenca y Guayaquil en niños en edad escolar se puede identificar porcentajes importantes de sobrepeso y obesidad infantil.

Por lo anotado, es inevitable que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los escolares va en aumento en todos los países del mundo. En todos los estudios en los que se ha investigado las prevalencias y frente a un aumento incontrolable del sobrepeso y aun la obesidad, los investigadores coinciden en señalar como la primera causa el tipo de alimentación y por supuesto su calidad. De ahí la importancia de hacer una prevención adecuada de las enfermedades crónicas no trasmisibles relacionadas con la nutrición, es importante que las acciones educativas se dirijan a los niños y las niñas concienciándoles de la importancia de su propia salud.

CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el presente trabajo de investigación para determinar los factores de riesgo modificables de sobrepeso y obesidad infantil se concluye que:

- El 15.85% de las alumnas estudiadas presenta sobrepeso y el 1.22% muestra obesidad grado I.
- Los factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad infantil son los hábitos nutricionales inadecuados y el sedentarismo o escasa actividad física.
- En cuanto a los hábitos alimentarios se identifico que el 47.56% consume golosinas, el 43.90 % comida rápida y en igual porcentaje los carbohidratos, la frecuencia de consumo es de una a dos veces a la semana y todos los días respectivamente, además el 86.59% consume alimentos entre comidas que por lo general son poco saludables.
- En lo que se refiere al sedentarismo se identifico que el 42.68% de las alumnas no realiza actividad física alguna mientras que el 57.32% si practica basketball y baile en mayor porcentaje una vez a la semana por lapso de una hora aproximadamente.
- La mayoría observa televisión todos los días por una a dos horas y consume alimentos cuando realiza esta actividad así como también utilizan internet una hora todos los días.
- En el hogar y en el ámbito escolar se evidencia que a pesar de tener cierto grado de conocimiento de los hábitos saludables estos no se practican adecuadamente.

RECOMENDACIONES

- Comunicar a los padres de familia sobre el impacto que tiene la obesidad infantil en la calidad de vida de las niñas mediante la realización de talleres, charlas o foros.
- 2. Se recomienda a los padres que ofrezcan a los niños alimentos sanos, saludables y que disminuyan el consumo de dulces, grasas y alimentos con escaso valor nutritivo.
- Fomentar la actividad física y el deporte e integrarla en las rutinas de la familia así como planificar paseos o participar en juegos activos como andar juntos en bicicleta, caminar, nadar, bailar, saltar la cuerda, etc, por lo menos 60 minutos diarios.
- 4. Limitar el tiempo que los niños pasan frente a la televisión o juegos de vídeo, uso de ordenador, lo ideal sería que el tiempo de exposición no supere los 60 minutos al día.
- 5. Se recomienda a los padres de familia realizar controles médicos frecuentes en aquellos niños que presentan sobrepeso u obesidad para modificar su dieta, actividad física y disminuir las complicaciones que produce.
- 6. En el ámbito escolar informar a los niños y maestras las consecuencias negativas que tiene los hábitos alimentarios inadecuados y la escasa actividad física en nuestra salud y promover prácticas como ir caminando o en bicicleta a la escuela así y disminuir el consumo de comida rápida.
- 7. Promover en los bares escolares el consumo de frutas, cereales y alimentos sanos a través de diferentes formas de preparación para que sean más agradables a su gusto.

BIBLIOGRAFÍA

- ACHOR, María Soledad, Obesidad Infantil, Revista de Posgrado de la Vla Cátedra de Medicina. N° 168 – Abril 2007, disponible en : http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062006000200011&script=scientext.
 arttext&tlng=en
- BALCARCEL, Guillermo, Sobrepeso y obesidad ,Hospital General de enfermedades, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). 2007.
- BASULTO Julio, MANERA María, la obesidad como enfermedad. Grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN). Barcelona. España. Act Diet. 2008;12(2):98-9. Disponible en: www.elsevier.es/dietetica
- 4. BOSSIO, Juan Carlos, AIEPI, Módulo Obesidad Infantil Salud del Niño y del Adolescente Salud Familiar y Comunitaria.
- CARRASCOSA A. Complicaciones metabólicas de la obesidad infantil, Anales de pediatría, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España .2011;75(2:) 135.e1-135.e9. Disponible en: www.elsevier.es/anpediatr.
- COPO Diana, "el sobrepeso de niños y su incidencia en el autoestima,
 Director: PSC. Guzmán Hallo Byron Miguel Universidad Técnica De Ambato. Mayo, 2011.
- 7. Carbohidratos, disponible en: ww.monografias.com/trabajos70/moleculasorganicas carbohidratos/moleculas-organicas-carbohidratos2.shtml
- 8. CHAMPE P; Harvey R; Ferrier D. Instituto de nutrición y salud (2007) Bioquímica. McGrawHil. 3a edición. México.
- 9. CHIU, Alexander, La obesidad infantil y la publicidad de alimentos no saludables en el Perú. CONCORTV-blog mediática, febrero 2012
- 10. ESTRADA Cañete R, Obesidad, Unidad de Endocrinología Pediátrica. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba, Pediatría Integral 2007;XI(6):531-543.

- 11. FERREIRA Lucía, Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. MedClin (Barc) 2007; 128 (5).
- 12.FLORES-Huerta Samuel, La escuela primaria como ámbito de oportunidad para prevenir el sobrepeso y la obesidad en los niños, Departamento de Investigación en Salud Comunitaria, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Vol. 65, noviembre-diciembre 2008.
- 13.HERNÁNDEZ Gil | F. Sánchez de Medina Contreras ,Funciones y metabolismo de los nutrientes disponible en : www.directory.net/Health/Conditions and Diseases/Nutrition and Metaboli sm_Disorders
- 14.HODGSON Isabel, Evaluación del Estado Nutricional,2007 disponible: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/Eva IEstadNutric.html
- 15.LÓPEZ, F. HERMOSO, Fisiopatología de la obesidad en el niño
- 16.MARTÍNEZ Cristina -Pedrosa Monje, Cuaderno de pediatría social obesidad infantil, *Calidad de vida y obesidad*, Pediatra. Centro de Atención Primaria El Alisal. Santander (Cantabria), edición Nº14, junio 2011. Página 14. Disponible en http: www.pediatriasocial.com/Revista/Cuadernos14.pdf
- 17. MELENDEZ, Guillermo, *Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar,* Mexico,2008, editorial medica panamericana, capitulo 1, pag 8,9.
- 18. Ministerio De Salud Pública, presentación de los avances en malnutrición en ecuador .2012.
- 19. Nutrición y salud, De la Rosa Isabel Esquibel, editorial. Manual Moderno.
- 20. La Organización Mundial de la Salud da una seria alerta sobre la obesidad infantil Disponible en : Diario hoy.com.ec Publicado el 14/Febrero/2007 | 00:00

- 21. Organización Mundial de la Salud, 2010. ¿Qué se puede hacer para luchar contra la epidemia de obesidad infantil? Organización Mundial de la Salud Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud.
- 22. PINZON, Estefania, Obesidad en Pediatria, Volumen 7 Número 3,
- 23. PRIETO Pedro Luis, Sobrepeso y obesidad. Definición, clasificación, epidemiología, fisiopatología y comorbilidades, modulo 1 enero-marzo del 2010 disponible en www.auladelafarmacia.org.
- 24.REDONDO, Carlos, *Cuaderno de pediatría social obesidad infantil,*Importancia de exceso de peso ,edición Nº14, junio 2011, pag 4, Disponible en http: www.pediatriasocial.com/Revista/Cuadernos14.pdf. Centro de prensaOMS/

 Marzo

 2011(http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html)
- 25. RODRÍGUEZ Lidia Esther, Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología, Revista Cubana Endocrinología 2007;14(2).
- 26.RUFINO DE, Pedro, *Cuaderno de pediatría social obesidad infantil,* protocolos, Diagnostico de exceso de peso, edición Nº14, junio 2011pag 7, Disponible en http:www.pediatriasocial.com/Revista/Cuadernos14.pdf.
- 27. Sociedad Ecuatoriana De Medicina Familiar Curvas de crecimiento OMS disponible en Salud de Altura www.saluddealtura.com
- 28. Técnicas de medición para la toma de peso y estatura 1 U.S. Department of Health and Human Services. "A Guide to Pediatric Weighing and Measuring". CDC.
- 29.UREÑA, Christian Conceptos básicos de obesidad en la niñez y la adolescencia Revista médica de Costa Rica y Centroamerica Ixv (582) 31-35; 2008.

ANEXOS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA DE LAS ALUMNAS DE LA ESCUELA "ZOILA ALVARADO DE JARAMILLO"

ALIMENTACION:

1.	¿Consume su hijo golosinas (chocolates, caramelos, helados) ?
	Si()No()
	¿Con que frecuencia los consume?
	Una vez al dia
	Una o dos veces a la semana
	Todos los días
1.	¿Con qué frecuencia su hijo consume alimentos como hamburguesas
	papas fritas ,gaseosas, etc.?
	1-2 veces/mes
	1-2 veces/semana
	3-6 veces/semana
	1-2 veces/día
	3 o más veces/día
3.	¿Consume galletas, pan , etc.? Si () No ()
خ	Con que frecuencia las consume?
	Una vez a la semana
	Una o dos veces al mes
	Todos los días
4	-¿Acostumbra comer entre comidas? Si () No ()
	Bocadillos
	Refrescos,
	Frituras, repostería, dulces
	Frutas

5	SEDEN I ARISMO					
¿R	ealiza su hija algún deporte o actividad física? Si () No ()					
	5.1- ¿Qué tipo de deporte realiza?					
	o Ciclismo					
	o Baile					
	 Natación 					
	 Vóley 					
	o Basket boll					
	o Futbol					
5.2 ¿Cuántas veces por semana?						
	5.3- ¿Cuánto tiempo?					
6. ,	¿Ve televisión? Si () No ()					
	6.1 ¿Cuántas horas al día?					
	6.2 . ¿Cuántas veces a la semana?					
	6.3 . Consume alimentos cuando mira televisión					
7.	¿Acostumbra su hija utilizar internet o video-juegos ? Si () No ()					

GRACIAS

7.1.- ¿Cuánto tiempo dedica a esta actividad?

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	IMC

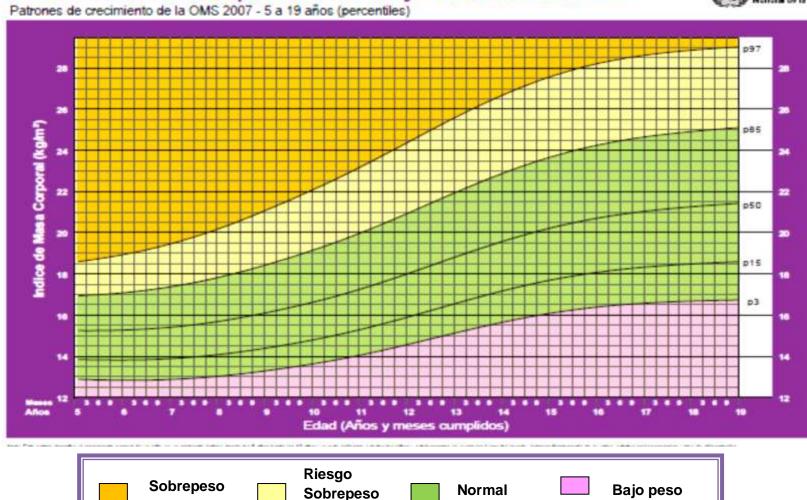
CLASIFICACIÓN DEL IMC SEGÚN LA OMS

CLASIFICACIÓN	IMC	PERCENTILES		
Peso bajo	< 18.5	< 3		
Normal	18.5-24.9	> 3.1 < 84		
Sobrepeso	25-29.9	> 85 < 95		
Obesidad grado I	30-34.9	>= 95		
Obesidad grado II	35-39.9			
Obesidad grado III	>=40			
Fuente: Obesity and overweight. World Health Organization. http://www.who/int/whr/2003/en/				

INDICE DE MASA CORPORA EN NIÑAS 5-19 AÑOS (PERCENTILES)

Indice de Masa Corporal - NIÑAS y ADOLESCENTES





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Carrera de	Medicina H	umana					
LOJA,			E 2012				
YO,							
(REPRESE	ACIÓN BÁS	LEGAL) QI ICA, SE EN	AUTORIZ UE CURSA ICUENTRA	ZO QI A EL . ASISTIE	UE ENDO NO	LA RMALME	_ AÑO ENTE A
	ACION SOE SO Y OBE ÑO DE EDU IILLO DE L DEL AÑO	BRE LOS F ESIDAD INI JCACION E .A CIUDAD 20012 EL	ACTORES FANTIL EN BASICA DE DE LOJA ABORADA	DE RIES I LAS A LA ESC DURAN POR LA	SGO MOE ALUMNAS UELA ZO TE EL PE A ESTUDI	DIFICABL DE SE ILA ALVA ERIODO ANTE PA	ES DE XTO Y ARADO MAYO- AMELA
PICOITA HUMANA.	SOLORZA	ANO EGRE	ESADA DE	ELA CA	ARRERA	DE MEI	DICINA
FIRMA:							
\sim 1.							

INDICE

AUTORIA	l
CERTIFICACION	
AGRADECIMIENTO	
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
SUMMARY	VI
INTRODUCCION	7
REVISION DE LA LITERATURA	11
Definición de sobrepeso y obesidad infantil	12
Características del sobrepeso y obesidad infantil como enfermedad	12
Índice de masa corporal (IMC)	13
Grados de sobrepeso y obesidad	17
Tipos de obesidad	18
Epidemiologia de sobrepeso y obesidad infantil	20
Etiología	21
Factores ambientales	21
Factores genéticos	22
Factores neuroendocrinos	23
Factores Psicológicos	23
Fisiopatología	24
Ingreso o Aporte energético	26
Hidratos de Carbono	26

Metabolismo de los Hidratos de Carbono	26
Lípidos	27
Metabolismo de los lípidos	28
Proteínas	29
Metabolismo de las proteínas	29
Balance energético	31
Gasto energético	31
Apocitocinas	33
Consecuencias del sobrepeso y obesidad infantil	35
Prevención de sobrepeso y obesidad Infantil	36
Ejercicio físico	36
Acciones beneficiosas de la actividad física	36
Dieta	38
Educación alimentaria	38
Prevención en el ámbito escolar	39
MATERIALES Y MÉTODOS	42
RESULTADOS	46
DISCUSION	67
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFIA	75
ANEXOS	79