

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA
TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA**

**“PESQUIZAJE NUTRICIONAL EN LOS NIÑOS DE 5TO Y 6TO
GRADO EN LAS ESCUELAS LA SALLE Y NUESTRA SEÑORA DE
DOLORES EN LEÓN, EN EL PERIODO DE JUNIO – DICIEMBRE
2014”**

AUTOR:

**DRA. JOHANA JEANETH MORALES BOGRÁN.
MÉDICO GENERAL**

TUTOR:

**DR. ROGER DELGADILLO ABAUNZA
PEDIATRÍA
DOCENTE FACULTAD CCMM-UNAN**

LEÓN, FEBRERO 2015.

“A LA LIBERTAD, POR LA UNIVERSIDAD”



RESUMEN

Antecedentes: Ha sido de interés el estudio de la obesidad en niños de edad escolar, dado que es un problema de salud pública.

Objetivo: Determinar el estado nutricional de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores.

Metodología: Estudio descriptivo de corte transversal en 216 niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores. Los niños completaron un cuestionario sobre sus datos generales, sobre la familia y la convivencia, hábitos alimentarios y actividad física. Se tomaron además medidas antropométricas, peso y talla.

Resultados: 51% de los niños es del sexo masculino. Aproximadamente el 50% de los niños viven con sus padres, hermanos, tíos y abuelos. Más del 80% tiene un estado nutricional normal, 11% de ellos está en riesgo de sobrepeso y aproximadamente el 3% está en sobrepeso. Más del 90% tiene un índice talla/edad en rango normal y 12 de los niños están en alerta de baja talla. 43,9% consume leche, pollo el 44,0% de las frutas, vegetales y hortalizas, lo que más consumen son; la naranja (51,4%), sandía (46,3%), mango (45,8%), plátano (43,5%), tomate (54,6%), papa (52,8%) y zanahoria (42,6%). El arroz es el cereal de mayor consumo (82,4%). El aceite, principal grasa que consumen más del 60%. El 41,2% consume un litro de agua y 36,1% más de un litro diario. En relación a la actividad física el 69,4% siempre está activo en clase de educación física y 65,7% salta, corre o realiza algún deporte para ejercitarse.

Conclusiones: Se encontró que más del 80% tiene un estado nutricional normal, 11% de ellos está en riesgo de sobrepeso y aproximadamente el 3% está en sobrepeso. Además se encontró que 12 de los niños están en alerta de baja talla.



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



DEDICATORIA

A todas las personas que colaboraron para hacer posible este trabajo.



AGRADECIMIENTO

A Dios:

Por darme fortaleza en los momentos difíciles.

A mi madre:

Por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida

A mis maestros:

Por la orientación y la disponibilidad en mis momentos de incertidumbre.



Índice

Contenido	Pág.
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Justificación	5
IV. Planteamiento del problema	7
V. Objetivos	8
VI. Marco Teórico	9
VII. Diseño Metodológico	27
VIII. Resultados	32
IX. Discusión	44
X. Conclusión	47
XI. Recomendaciones	48
XII. Referencia	49
XIII. Anexos	52



Introducción

La obesidad es definida por la Organización Mundial de la Salud desde 1997 como un incremento del porcentaje del tejido adiposo corporal acompañado de un peso superior al 20% del peso ideal. El sobrepeso se define como el exceso de peso con un alto riesgo de obesidad. Su prevalencia se ha incrementado en las últimas décadas y en el año 1997 fue declarada por la OMS la epidemia del siglo XXI, siendo la enfermedad no transmisible más prevalente en el mundo. ⁽¹⁾

La obesidad es un problema de salud pública, que afecta tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo, cuya etiología incluye factores genéticos tempranos (bajo peso al nacer, malnutrición fetal, diabetes gestacional, otros), metabólicos, sicosociales y ambientales. En las últimas décadas, América Latina ha experimentado transformaciones socioeconómicas y demográficas, caracterizadas por una rápida urbanización y un creciente proceso de industrialización, que se acompañaron de modificaciones en el perfil epidemiológico, en los patrones alimentarios y en la actividad física. ⁽²⁾

En su etiología interviene diferentes factores; en países industrializados el problema refleja condiciones socioeconómicas relacionadas con el exceso en el consumo de alimentos y hábitos de vida inadecuados; en los países menos desarrollados se debe a la existencia de un patrón de consumo distorsionado debido a la necesidad de llenar los requerimientos con calorías de bajo costo provenientes de los carbohidratos y grasas saturadas. ⁽²⁾

Según la OMS a nivel global existen unos 250 millones de personas obesas (7 % de la población). Los niños y adolescentes no escapan a esta tendencia. En el 2004 esa misma organización declaró que en el mundo hay más de 22 millones de niños menores de 5 años con obesidad/sobrepeso, de los que más de 17 millones viven en países en desarrollo. Los niños obesos a los 6 años tienen un 25% de



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



probabilidades de serlo cuando adultos; y el 80% de los adolescentes obesos permanece en ese estado. ⁽²⁾

Es incuestionable la agrupación familiar en la herencia de la obesidad. En estudios realizados, gemelos univitelinos muestran valores de índice de masa corporal (IMC) muy similares y los hijos adoptados tienen un IMC similar al de sus padres biológicos y no al de los adoptivos. La genética cumple un papel decisivo en él. ^(2,3)

Se destaca entonces, la importancia de la interacción entre los factores hereditarios, genética y el medio ambiente en el desarrollo de la obesidad, que resulta como consecuencia de una alteración en la coordinación de tres mecanismos fisiológicos básicos: la ingesta calórica, el gasto energético y el equilibrio entre liberación de energía/deposición de grasa. Una ingesta calórica elevada supone una sobrecarga de sustratos que, o son inmediatamente utilizados, o se acumulan como grasa. En la regulación del apetito y la saciedad participan hormonas como grelina y leptina, donde el polimorfismo de los genes respectivos se relaciona con sobrepeso y obesidad. ⁽³⁾

Se menciona que la obesidad generalmente está asociada a trastornos de los lípidos, lo cual empeora el pronóstico, y no sólo eso, sino que ya a los niños se les considera como riesgo cardiovascular. ⁽³⁾



Antecedentes

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública mundial más importantes que se ha incrementado en las últimas tres décadas: la incidencia en 1963 era de 5%, en 2004 de 17% y en el último año hasta de 30%.⁽⁴⁾

En Europa, hubo un incremento de la prevalencia también alarmante. Varios estudios estiman que, entre el 10-30% de niños entre 7 y 11 años y el 8-25% de adolescentes (14-17 años), tienen sobrepeso u obesidad.⁽¹¹⁾

En Francia, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños ha pasado del 3% en 1960 al 16% en el 2000. Este incremento se ha acelerado en los últimos años. Se calcula que el número de escolares de la Unión Europea con sobrepeso está aumentando en 400.000 niños al año. Según estimaciones del *International Obesity Task Force* (IOTF), el incremento anual de la prevalencia está en torno al 0,2% en los años 70, pasó al 0,6% en la década de los 80 y el 0,8% en los 90, alcanzando en algunos lugares hasta el 2,0% en el 2000.⁽¹¹⁾

En los EE.UU., la prevalencia de obesidad en los adolescentes se ha triplicado entre 1980 y 2000 (de 5,0 a 15,3%). Este incremento afecta a ambos sexos y más a determinados grupos étnicos y de población. Los datos del NHANES de 1999-2002 muestran que el 31 % de población entre 6 y 19 años se encuentra entre el percentil 85-95 de sus gráficas para IMC y el 16% están por encima del percentil 95.⁽¹¹⁾

En México, según la Encuesta Nacional de Nutrición de 2006, la prevalencia de obesidad en niños menores de cinco años fue de 5.5% y en mayores hasta de 26% con sobrepeso y obesidad.⁽⁴⁾



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



La OMS, en el 2008, reportó el aumento en la prevalencia de obesidad en menores de cinco años. Entre 1990-1999 y 2000-2006 para otros países latinoamericanos, se informa un aumento de la prevalencia: El Salvador de 3.9 a 5.8%, República Dominicana de 6.9 a 8.6%, Honduras de 2.4 a 5.8%, Nicaragua de 3.5 a 7.1% y Perú de 9.9 a 11.8%.⁽⁴⁾



Justificación

La pertinencia de esta temática está relacionada con el aumento de la prevalencia a nivel mundial de la obesidad en adultos y en los niños, que se constituye en un problema que cada día se ha ido incrementando, y que está catalogando entre los más importantes, desde el punto de vista sanitario y de salud pública y que además está afectando negativamente la morbilidad y mortalidad en los países tanto desarrollados como en vía de desarrollo.

Aunque la obesidad se ha considerado un problema clínico por muchos siglos, solo últimamente se le ha reconocido como problema de Salud Pública. Esta tendencia ascendente, está provocada principalmente por la transición nutricional, fenómeno que proviene de la globalización de los mercados alimentarios y estilos de vida occidental, entre otras cabe citar la vida sedentaria, la amplia disponibilidad de alimentos ricos en energía, baratos y de muy buen sabor, condicionando un notable aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en varios países

Dado la complejidad de este problema y sus graves consecuencias, es deber de los médicos y de los investigadores en general, buscar la comprensión (características, causas, factores de riesgo, percepciones, y consecuencias) de éste, para la puesta en marcha de acciones de intervención que disminuyan sus implicaciones e impacto sobre la salud de las personas, en especial de los niños que son un grupo vulnerable y el futuro de nuestro país.



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



De aquí la importancia de realizar una investigación de este tipo, la cual puede aportar información de interés (factores asociados, grupos de riesgo) para organizaciones que lleven a cabo programas de promoción y prevención en contra la obesidad desde una perspectiva integral con relación a la salud del niño en general; logrando de esta manera, identificar la situación nutricional del niño y establecer programas que aborden una mejor alimentación. Teniendo presente que incidir positivamente sobre el niño de hoy, asegura una mejor calidad de vida para el adulto del mañana.



Planteamiento del problema

La malnutrición y específicamente la obesidad son una condición humana que viene de la mano con cambios económicos, sociales y demográficos. Muchas veces la sociedad la considera como un reflejo de que se le da al niño el máximo bienestar posible o de que los padres son exitosos. Algunas prácticas protectoras que prefieren al niño en la casa que jugando afuera, facilitan esta condición.

La obesidad es considerada el principal factor de riesgo de trastornos crónicos en la edad adulta como hipertensión, diabetes y algunos cánceres. El abordaje educativo desde la niñez puede ayudar a reducir estos problemas de salud y sus complicaciones.

Los niños que estudian en la Salle y Nuestra Señora de Dolores provienen de familias de mejores o peores condiciones socio económicas. Ambos colegios se caracteriza por inculcar buenos hábitos de estudio y excelencia académica, pero existen grandes diferencias en cuanto al poder adquisitivo de sus padres.

Por lo que consideramos adecuado valorar el estado nutricional de los niños para saber:

¿Cuál es la prevalencia de obesidad y factores asociados en niños y niñas de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, en el municipio de León en el periodo de Junio-Diciembre 2014?



Objetivos

Objetivo general

Realizar un pezquizaje nutricional en los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores en León en el periodo de Junio-Diciembre 2014

Objetivos específicos

1. Tomar medidas antropométricas en los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores

2. Establecer grupos tomando en cuenta:
 - a. Condiciones de vida
 - b. Hábitos alimenticios
 - c. Nivel de ejercicio



Marco teórico

Definición

La obesidad se define como una enfermedad crónica, que se caracteriza por un incremento anormal de peso, debido a una proporción excesiva de grasa, resultado de la pérdida de balance entre el consumo y el gasto de energía. ⁽⁸⁾

Para establecer la presencia sobrepeso y obesidad, uno de los índices más accesibles y prácticos, en mayores de 2 años, 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.

A pesar de su utilidad práctica, es importante dejar en claro que el IMC representa tanto la masa grasa como la masa libre de grasa, por lo que es un indicador de peso (o masa) y no de adiposidad como tal. La ventaja que se le atribuye a este índice, por sobre otras mediciones, es que es independiente de la estatura, permitiendo la comparación de los pesos corporales de individuos de distintas estaturas.

En pediatría teniendo en cuenta que el IMC varía con el sexo y la edad no se pueden utilizar valores absolutos. El punto de corte utilizado para definir la obesidad también varía según las regiones. En los Estados Unidos se considera obesos a los niños con un IMC \geq percentil 95 y sobrepeso (riesgo de obesidad) los que se encuentran entre el percentil 85 y 95.

La forma más adecuada para valorar el IMC en la edad pediátrica es calcular las desviaciones estándar de la media y los valores expresados en *Z-score*.



El Z-score se calcula por medio de la siguiente fórmula: (valor observado) – valor de la media de la población de referencia/valor de la desviación estándar.

Z-SCORE:

DE de la población de referencia.

El punto de corte utilizado a partir del cual se considera la existencia de la obesidad fue un Z-score ≥ 2 DE que equivale aproximadamente al percentil 97 y valores $\geq 1,5$ DE podrían considerarse como sobrepeso. También existe un tercer punto de corte de 2,88 DE que equivale aproximadamente al percentil 99. (8)

Clasificación de la obesidad

La obesidad se puede clasificar con base a diferentes parámetros. Algunos de ellos son:

Según Sande & Mahan (1991), la obesidad puede ser clasificada, *atendiendo a su origen*, como exógena o endógena. Exógena es causada por una ingestión calórica excesiva a través de la dieta, mientras que, la endógena, se produce por disturbios hormonales y metabólicos.

De acuerdo con *aspectos fisiológicos*: Bjorntorp & Sjostrom (1971), clasificaron la obesidad en: hiperplásica e hipertrófica. La hiperplásica se caracteriza por el aumento del número de células adiposas, mientras que la hipertrófica por el aumento del volumen de los adipocitos

En cuanto a los *aspectos etiológicos*, la obesidad se puede clasificar en primaria y secundaria. La primaria representa un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético. La secundaria se deriva como consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de grasa corporal.



En la comunidad científica, se acepta una clasificación de la obesidad en 4 categorías atendiendo a criterios relacionados con la distribución de los depósitos de grasa:

- **Obesidad tipo I:** caracterizada por el exceso de grasa corporal total sin que se produzca una concentración específica de tejido adiposo, en alguna región corporal.
- **Obesidad tipo II:** caracterizada por el exceso de grasa subcutánea en la región abdominal y del tronco (androide). La obesidad tipo II tiene mayor incidencia en varones, y suele asociarse con altos niveles de colesterol tipo LDL. Esta situación aumenta el riesgo de aparición de alteraciones cardiovasculares y otras enfermedades asociadas.
- **Obesidad tipo III:** caracterizada por el exceso de grasa víscero-abdominal.
- **Obesidad tipo IV:** caracterizada por el exceso de grasa glúteo-femoral (ginóide). La obesidad tipo IV es más común en mujeres, resultando fundamental atender a situaciones críticas en las que se producen cambios determinantes en el organismo, como el ciclo reproductivo o embarazos repetidos, ya que dichas situaciones pueden favorecer un acumulo substancial de grasa en estos depósitos. ⁽⁹⁾

La obesidad en niños en su mayoría, es la consecuencia de una ingestión energética excesiva y/o un gasto energético reducido. Por ello, en la niñez se pueden considerar dos grandes formas de obesidad: 1. Obesidad nutricional, exógena o simple y 2. Obesidad orgánica, mórbida, intrínseca o endógena.

La obesidad exógena se asocia con la talla alta, edad ósea normal o aumentada, menarquía precoz y frecuentemente con la historia de la obesidad familiar, corresponde a más del 95% de los casos.

La obesidad endógena es causada por alteraciones metabólicas o endocrinas. Se asocia con talla baja, retraso de la edad ósea y retraso en la aparición de características sexuales secundarias. Corresponde a menos del 5% de los casos”.



Epidemiología de la obesidad infantil

La OMS considera que la obesidad y el sobrepeso en la edad pediátrica es una epidemia a nivel mundial. Estima que en la población de niños menores de 5 años existen 22 millones de niños con sobrepeso u obesidad. En la población entre 5 y 17 años de edad el 10% de ellos presentan sobrepeso u obesidad.

Etiología de la obesidad

La obesidad infantil tradicionalmente se ha clasificado en:

- a) Obesidad nutricional (simple o exógena): corresponde al 95% de los casos de obesidad infantil y en la mayoría de los casos se produce por una ingesta de energía excesiva y/o un gasto calórico disminuido.

- b) Obesidad orgánica (intrínseca o endógena): corresponde al 5% restante y comprende los síndromes dismórficos, endocrinopatías, lesiones del sistema nervioso central y causas iatrogénicas producidas por medicaciones. ⁽⁹⁾

Factores genéticos

Se ha demostrado que los hijos de padres obesos, son obesos en mayor proporción que los hijos de padres no obesos. Además el peso y la distribución de la grasa corporal en los niños adoptados se correlacionan mejor con el peso y la distribución de grasa de sus padres biológicos. Igualmente se ha propuesto la teoría del ahorro energético "*Thifty genehypothesis*" según la cual durante su evolución el hombre ha vivido situaciones donde el alimento no estuvo siempre disponible, lo que ha propiciado la adaptación genética hacia un fenotipo "ahorrador" es decir, la existencia de genes en un individuo que le dotaron de una



gran capacidad para la ingesta y almacenamiento energético, una gran ventaja evolutiva que en la actualidad provoca el aumento de peso en sociedades donde la alimentación está garantizada y donde el gasto energético ha disminuido.⁽⁸⁾

En la búsqueda de los genes implicados en la obesidad, se han identificado cientos de locus genéticos potencialmente involucrados en la regulación del peso corporal en los seres humanos y en roedores. Se piensa que la gran mayoría de los factores genéticos que afectan al peso corporal pueden causar obesidad sólo cuando las condiciones ambientales específicas están relacionadas. Aunque hay algunas variantes genéticas muy raras que afectan la función y el comportamiento del gen que lleva a la obesidad incluso sin un entorno propicio para la misma. Está claro que la mayoría de las obesidades son de causa poligénica, siendo muy poco frecuente la obesidad monogénica.

Genes de la vía de la señalización de la leptina

En los últimos años se han producido grandes avances en el estudio de los genes de la vía de la señalización de la leptina y las mutaciones que afectan a estos genes pueden ser responsables de hasta un 3% o 4% de las obesidades severas de aparición precoz

Leptina

La leptina es producida por el tejido adiposo y se une a los receptores de la leptina en el núcleo arcuato y en otras localizaciones cerebrales. Las concentraciones de leptina se encuentran en relación a la masa de tejido adiposo y la ausencia o disminución de la leptina es un estímulo potente para la ingestión de alimento, además la leptina promueve la disminución del gasto energético.



Las mutaciones inactivadoras que afectan a los dos alelos del gen de la leptina cuando las concentraciones de leptina son muy bajas (< 5 ng / mL) estimulan la ingesta excesiva de alimentos que llevan al inicio precoz de una obesidad severa. Los individuos con mutaciones inactivadoras de ambos alelos del gen del receptor de leptina también pueden presentar hipotiroidismo central, exceso de cortisol y retraso en el desarrollo sexual. Los pacientes con mutaciones del receptor de leptina en muchas ocasiones presentan niveles de leptina que se superponen con la población general y las mediciones no permiten identificar a los pacientes portadores de anomalías del receptor de la leptina. ⁽⁸⁾

Proopiomelanocortina

La leptina estimula la producción en algunas neuronas hipotalámicas, de la proopiomelanocortina (POMC) que es una preprohormona precursora de la corticotropina (ACTH), de la hormona estimulante de melanocitos α , β , y (MSH) y de la β -endorfina. Su gen está localizado en el cromosoma 2p23. La α -MSH se une a los receptores de la melanocortina MC3R y MC4R en el núcleo arcuato *para regular el apetito y el gasto energético*. Las mutaciones inactivadoras de la POMC se han descrito en pocos pacientes e impiden su escisión en α -MSH o ACTH. Estos pacientes presentan un peso normal al nacimiento y después una *ganancia ponderal intensa en los primeros seis meses* de vida por hiperfagia probablemente secundaria a la ausencia de señalización en MC3R y MC4R, pero rojo por falta de α -MSH periférica para unirse a los receptores de la melanocortina 1 e insuficiencia suprarrenal por déficit de ACTH para unirse a los receptores de melanocortina 2 suprarrenal. ⁽⁹⁾



Proconvertasa tipo 1

La prohormonaconvertasa 1 (PC1) es una enzima que se expresa en el hipotálamo y en el páncreas. Está implicada en numerosos procesos hormonales es una endoproteasa que procesa precursores hormonales inactivos en péptidos biológicamente activos. Su función es fragmentar la POMC, la proinsulina y el proglucagón. Su gen está localizado en el cromosoma 5q15-q21 y se han encontrado mutaciones en algunos pacientes pediátricos. La deficiencia de PC1 se presenta con obesidad de comienzo temprano, deficiencia de ACTH, hipoglucemia postprandial, hipogonadismo, hipogonadotrópico y malabsorción intestinal. ⁽⁸⁾

Receptores de la melanocortina

La α -MSH para ejercer sus efectos en la regulación del peso debe unirse a los receptores MC3R y MC4R73. En los seres humanos, las mutaciones de MC4R tanto heterocigotas y homocigotas *causan hiperfagia, obesidad, hiperinsulinismo y aumento del crecimiento durante la infancia*. Las mutaciones inactivadoras de MC4R son la causa más conocida de obesidad severa de inicio precoz

Factor neurotrófico derivado del cerebro

El BDNF (*Brain derived neurotrophic factor*) se piensa que actúa más allá de MC4R en la vía de señalización de la leptina. La haploinsuficiencia de BDNF se ha sugerido como la causa de la obesidad infantil en pacientes con el síndrome WAGR (tumor Wilms, aniridia, malformaciones genitourinarias y retraso mental) que resulta de la delección en heterocigosis de genes continuos 11p76. En un paciente que presentaba obesidad, convulsiones, y retraso mental, se ha



encontrado una mutación inactivadora heterocigota en el gen que codifica para TrkB que es el receptor de BDN. ⁽⁸⁾

Variaciones alélicas comunes que pueden afectar el balance energético

Los polimorfismos de nucleótidos únicos (SNPs) de muchos genes y regiones cromosómicas se han asociado con mayor o menor predisposición a la obesidad. Los mecanismos que explican cómo los SNPs podrían cambiar el equilibrio de energía a menudo no se conocen plenamente y se pueden relacionar con el IMC cuando son relativamente comunes en la población. ⁽¹²⁾

Gen FTO

Los estudios de asociación han encontrado que existen SNPs comunes, en el locus del gen FTO localizado en el cromosoma 16 que se asocian con un mayor IMC y obesidad en los niños y adultos. También se ha encontrado asociación con otros rasgos de la obesidad como el peso, nivel de leptina, tejido graso subcutáneo, tejido adiposo, perímetro de cintura y cadera. En relación al alelo más común rs 9939609, los niños con dos copias de la variante A de un alelo tienen un mayor índice de masa corporal y masa grasa. Algunos datos también sugieren que estos niños pueden tener una mayor ingesta de alimentos y disminución de la saciedad pero no hay diferencias con el gasto energético. ⁽¹²⁾

Receptor activador del proliferador de peroxisomas

Peroxisome proliferator activated receptors γ (PPAR- γ) es un receptor nuclear que tras su activación por ligandos sintéticos o naturales estimula la transcripción de los genes responsables del crecimiento y diferenciación de los adipocitos ayudando a regular el metabolismo y el almacenamiento de grasa. La mutación inactivadora del gen que codifica para PPAR- γ se asocia con resistencia a la



insulina, diabetes tipo 2 e hipertensión arterial, mientras que una rara mutación activadora se asocia con la obesidad extrema.(9)

Receptor beta adrenérgico

La activación de los receptores $\beta 2$ adrenérgicos estimulan la lipólisis en los adipocitos. Los polimorfismos rs1042713 (Arg16) y rs1042714 (Glu27) han mostrado asociaciones con la obesidad, aunque existen diferencias entre los estudios. Un reciente metaanálisis describe un mayor riesgo de obesidad con la variante Glu27 entre las poblaciones asiáticas, habitantes de las islas del pacífico y en los indios americanos. Sin embargo, no se encontró para estos polimorfismos alguna significación en otras poblaciones. También se ha implicado a los polimorfismos del receptor $\beta 3$ adrenérgico en el desarrollo de la obesidad y el síndrome metabólico. ⁽¹²⁾

Genes de las proteínas de desacoplamiento

Las proteínas de desacoplamiento (UCP) pertenecen a la familia de proteínas de transporte mitocondrial y pueden tener un papel muy importante en la homeostasis energética y en la regulación de la termogénesis a través del desacoplamiento de la fosforilación oxidativa en la cadena respiratoria mitocondrial, disipando la energía en forma de calor en lugar de la formación de ATP90. También se ha demostrado recientemente que polimorfismos de los genes de las UCP principalmente UCP2 y UCP3 están asociados con el metabolismo graso, la obesidad y diabetes tipo 2, aunque son necesarias aún más investigaciones en esas líneas. ⁽⁸⁾

Síndromes genéticos asociados con obesidad

La obesidad forma parte del cuadro clínico de muchos síndromes genéticos aunque no es la causa principal de consulta, porque estos síndromes presentan



rasgos dismórficos y otros problemas médicos, suponen el 5% de la obesidad. (Ver anexo #1).

Dentro de los síndromes genéticos asociados con la obesidad, la hiperfagia intensa es característica, del síndrome de Prader-Willi, síndrome de Bardet-Biedl, o el síndromes de Alström. El síndrome de PraderWilli es el más frecuente su prevalencia varía entre 1 por cada 5.000-25.000 individuos. Se produce por alteraciones en la regiónq11-13 del cromosoma 15 sometidos al fenómeno de imprinting y en más del 70% de los casos se produce de lección del fragmento heredado del padre. El síndrome presenta en el periodo neonatal hipotonía con dificultad para la alimentación por la succión débil, en la primera infancia el retraso del desarrollo es global. En la infancia presentan hiperfagia con obsesión por la comida, desarrollan obesidad y en la adolescencia es frecuente la presencia de hipogonadismo y trastornos del comportamiento. Los niveles de ghrelina están aumentados en estos niños en comparación con otros obesos donde los niveles se encuentran disminuidos. Se piensa que la alteración genética lleva a una disfunción de varias áreas hipotalámicas entre ellas las que regulan el apetito. ⁽⁹⁾

Factores ambientales

1. Factores prenatales y postnatal precoz

La respuesta de las personas a los factores ambientales puede deberse a variaciones genéticas, pero la expresión genética *puede ser modificada por el ambiente durante el desarrollo*. Este fenómeno de la variación genética se ha denominado cambio epigenético e incluye metilaciones y alteraciones en las proteínas (histonas) que transcribirán los genes específicos. Estos cambios epigenéticos en relación con la obesidad ocurren fundamentalmente durante el desarrollo prenatal y en el período postnatal precoz y se piensa que la nutrición materna es clave.



Se ha descrito una mayor incidencia de obesidad en los individuos que nacieron con bajo peso y tuvieron una recuperación rápida en el primer año de vida. Muchos de los cuales presentan posteriormente obesidad e hiperinsulinemia. Las posibles alteraciones metabólicas condicionadas por una malnutrición intrauterina pueden ser los factores que en un ambiente propicio favorecerán el desarrollo de la obesidad. ⁽³⁾

La ganancia de peso materna durante el primer trimestre de gestación también predispone a la obesidad infantil. Los mecanismos a través de los cuales durante el período de embriogénesis se pueda condicionar la obesidad en la infancia se desconocen. Existe la hipótesis de que la obesidad materna aumenta la transferencia de nutrientes a través de la placenta e induce cambios permanentes en el mecanismo neuroendocrino o en el metabolismo energético. Estas implicaciones son muy importantes ya que la prevalencia de la obesidad seguiría aumentando a través de las generaciones. Por otra parte se ha demostrado que los niños con elevado peso al nacer también tienen una mayor predisposición para desarrollar obesidad. ⁽³⁾

2. Lactancia materna

Los lactantes alimentados con leche materna tienen menos riesgo de presentar obesidad en la infancia y adolescencia en comparación con los alimentados con fórmulas adaptadas. El efecto protector de la lactancia materna es más importante cuanto mayor sea la duración de la misma. Se piensa que está relacionado con el aporte más bajo de energía y proteínas, la secreción de insulina, la presencia de factores bioactivos en la leche materna que modulan el depósito de lípidos y la diferenciación de los adipocitos, que influirán en el crecimiento y desarrollo de los lactantes.



Se ha atribuido principalmente a la leptina presente en la leche materna, los efectos beneficiosos en la regulación del peso en los lactantes. Sin embargo otros estudios no han confirmado estos hallazgos. ⁽³⁾

3. Ambiente familiar

El ambiente familiar es muy importante para la aparición y prevención de la obesidad pediátrica. Los padres y tutores son responsables que los niños adquieran hábitos saludables de alimentación y un estilo de vida sano. Un niño con predisposición a la obesidad en un ambiente familiar donde predominan *los alimentos hipercalóricos y hábitos de vida sedentarios* tendrá un mayor riesgo de presentar obesidad en comparación con otros niños con igual predisposición genética pero en un entorno más saludable. El factor más importante para el desarrollo de la obesidad en la infancia y en la vida adulta, en niños menores de 10 años, es la obesidad de los padres. En los niños la adquisición de la preferencia por las comidas estará influenciada por los hábitos alimentarios familiares, en el caso de los padres obesos generalmente esos alimentos tendrán un alto contenido calórico (dulces, bollería, bebidas azucaradas, alimentos precocinados). Además los niños aprenderán a ser activos o sedentarios según el ejemplo de sus padres y estos hábitos aprendidos en la infancia persistirán en la vida adulta.

El estatus socioeconómico familiar también incide en el desarrollo de la obesidad infantil. En los países desarrollados, existe una clara relación inversa entre la obesidad pediátrica y el estatus socioeconómico, mientras que en los países en vías de desarrollo la obesidad pediátrica es más frecuente en los niños que presentan un estatus socioeconómico más alto.



La *inestabilidad emocional* en el entorno familiar también está asociada con el desarrollo de la obesidad; conduce a una ingesta excesiva de alimentos que lleva la obesidad que a su vez aumenta la inestabilidad creándose un círculo vicioso.

La prevalencia de la obesidad es mayor en los hijos de padres divorciados especialmente si son hijos únicos, en las familias monoparentales o numerosas, cuando los niños quedan al cuidado de otras personas y entre los adolescentes con problemas de depresión o de conducta.

Medicamentos asociados con la obesidad

La obesidad también puede ser el resultado de la administración de diferentes fármacos como la insulina o secretagogo de la insulina; glucocorticoides; sustancias psicotrópicas, antipsicóticos como la olanzapina y clozapina; estabilizadores del ánimo como el litio, antidepresivos tricíclicos; anticonvulsivantes como el valproato y lacarbamacepina; antihipertensivos como el propranolol, nifedipina y la clonidina; agentes quimioterápicos y antihistamínicos. ⁽⁹⁾

Valoración del estado nutricional

El criterio más exacto para el diagnóstico de la obesidad es la determinación del porcentaje de grasa que contiene el organismo y la cuantificación del exceso en relación a un valor esperado. Existen diversas técnicas de medición para estimar el contenido graso del organismo. Las que utilizan métodos de medición directo (isotópicos, químicos y físicos) tienen la ventaja que son más precisos y se pueden utilizar como patrones de referencia para la validación de las medidas antropométricas del contenido graso, pero son poco accesibles en la práctica clínica habitual. ⁽¹³⁾



Los métodos indirectos corresponden a las medidas antropométricas como el índice de masa corporal (IMC), pliegues cutáneos, perímetros de cintura y cadera que son de fácil realización y de bajo costo. Los índices que derivan a partir de estas medidas antropométricas son preferibles en la práctica clínica, aunque su precisión debe ser validada con el método que se use como patrón de referencia.

Métodos indirectos

Antropometría

El índice de masa corporal (IMC) es un parámetro que relaciona el peso con la altura, está definido por la fórmula: $\text{Peso (kg)}/\text{talla}^2 \text{ (m)}$. Originalmente fue descrito por Adolphe Quetelet en el siglo XIX y fue redescubierto en los años 50 del siglo XX por A. Key quien lo denominó "Índice de masa corporal" y En el año 1979, Cole fue el primero que propuso usar el IMC en la población infantil.

Es el método indirecto más aceptado de forma universal para la estimación de la obesidad tanto en la práctica clínica como en los estudios epidemiológicos en la población de 2 a 18 años. Tiene una sensibilidad 95-100% (baja tasa de falsos positivos) para identificar a los niños con obesidad, aunque su especificidad es menor 36-66% (moderada tasa de falso negativo)

El valor del IMC durante la infancia y adolescencia no es constante y cambia con la edad, por lo que debe ser referido *en Z-score* o *en percentiles* para compararlos con tablas específicas para edad y sexo.

De acuerdo al Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), en niños y adolescentes hay sobrepeso cuando el IMC está arriba del percentil 85 y obesidad si es mayor del percentil 95 para edad y sexo.



En base a consensos de expertos en endocrinología infantil y a las recomendaciones de Salud pública *sobrepeso se diagnóstica con un IMC igual o superior a la percentil 75, obesidad cuando el valor del IMC es igual o superior del percentil 85 y obesidad grave cuando el valor del IMC es igual o está por arriba del centil 97* (de acuerdo a las gráficas del Centro de estadísticas de Salud en colaboración con el Centro para la prevención de Enfermedades Crónicas y promoción de la salud (CDC) 2000 de IMC para niños mayores de 2 años.

Otros indicadores del estado nutricional

Relación peso para la edad (P/E): Este indicador refleja la masa corporal en relación con la edad cronológica. Está influenciado por la talla del niño y por su peso, lo cual hace compleja su interpretación debido a su carácter compuesto¹⁹⁶. El déficit de peso para la edad indica riesgo de desnutrición global, y los valores altos de peso para la edad se deben clasificar como exceso y no como sobrepeso u obesidad. ⁽¹²⁾

Relación talla para la edad (T/E): Este indicador refleja el crecimiento lineal alcanzado, y sus deficiencias indican defectos acumulativos de la salud o la nutrición a largo plazo¹⁹⁸. Este parámetro mide la desnutrición crónica como un proceso de déficit en el tiempo o retardo en el crecimiento, ya que su velocidad de aumento es más lenta por las influencias ambientales, por períodos largos de enfermedad, privación afectiva o de una dieta deficiente para que se retrase el crecimiento lineal. ⁽¹²⁾

Perímetro de cintura

Es una medición indirecta de la obesidad central. Su realización es fácil y reproducible aunque existe el inconveniente del punto exacto donde se debe realizar la medición. Los perímetros más utilizados son los que se realizan a nivel umbilical y a nivel del punto medio de la distancia entre el borde inferior de la última costilla y la cresta iliaca.



El perímetro de cintura está fuertemente correlacionado con el riesgo de enfermedad cardiovascular en la vida adulta, también se considera un predictor independiente de la alteración del perfil lipídico, de la resistencia a la insulina, de la hiperinsulinemia y del aumento de la tensión arterial en los niños 10-13. ⁽¹³⁾

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) considera además el perímetro de cintura como un criterio indispensable para la definición de síndrome metabólico en los niños y adolescentes y estableció el punto de corte en el percentil 90 de dicho perímetro. La utilización del perímetro de cintura presenta dificultad en muchos países por la falta de tablas con los percentiles para la población de referencia, aunque se está trabajando en ello. Teniendo en cuenta que la circunferencia de la cintura aumenta con la edad y varía según el sexo, deben existir gráficos específicos para cada sexo. ⁽¹³⁾

El índice cintura/cadera es ampliamente utilizado en la población adulta para identificar las personas con una gran obesidad central. El perímetro de cadera se mide considerando la máxima protuberancia de la cadera pero no está recomendado su uso en la población infantil y claramente está cayendo en desuso. ⁽¹³⁾

Pliegues cutáneos

Los pliegues cutáneos se pueden medir en distintas localizaciones (bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaco, pectoral, axilar, abdominal y en el muslo), los más utilizados son el tricipital y el subescapular.

Estas mediciones requieren de dos personas bien entrenadas y deben repetirse por lo menos dos veces para cada uno de ellos tomando en consideración la media de las medidas. Los valores de los pliegues se emplean en ecuaciones predictivas para estimar la masa corporal de forma indirecta. Pero se ha demostrado que estas mediciones del tejido subcutáneo no se correlacionan con la grasa total. Además los pliegues varían con la edad, sexo y grupo étnico. Por



tanto las ecuaciones que relacionan los pliegues con la masa de tejido graso total deben ser validadas para cada población. Las tablas para los valores de los pliegues en percentiles o en SDS no están actualizadas y no hay puntos de corte específicos para definir sobrepeso u obesidad. ⁽¹³⁾

Métodos directos

DEXA (*Dual-Energy X-ray Absorptiometry*)

La técnica está basada en el principio de la transmisión de los Rayos X, que presentan diferentes grados de atenuación según sea tejido mineral óseo o tejido de las partes blandas (adiposo y magro) lo que permite valorar la masa ósea, magra y visceral. El DEXA tiene una alta correlación con la TAC para determinar la masa grasa total, aunque no puede distinguir entre la grasa intraabdominal y la grasa subcutánea. Frente a la TAC tiene la ventaja que genera menos exposición a los rayos X, pero necesita personal especializado para su realización. La duración de la prueba es de 20 minutos aproximadamente, por lo que requiere la cooperación de los niños y hace difícil su realización en niños menores de 6 años.

Imagen de resonancia magnética

La imagen de resonancia magnética nuclear (RMN) permite visualizar el tejido adiposo y no adiposo. Además puede distinguir entre el tejido adiposo subcutáneo y el intraabdominal para estimar el volumen y el porcentaje de grasa total. Sin embargo la resonancia magnética nuclear convencional presenta algunos inconvenientes porque no puede determinar la presencia de lípidos o agua en el músculo esquelético, tiene un alto costo, requiere tiempo y supone un problema para las personas con claustrofobia, o en niños pequeños. ⁽¹³⁾



Análisis por impedancia bioeléctrica (BIA)

La bioimpedancia eléctrica no es estrictamente un método directo de medición de la composición corporal. Se basa en la capacidad de conducir la corriente eléctrica que tiene el cuerpo. El tejido graso ofrece mayor resistencia debido a su escaso contenido de agua y por medio de ecuaciones de predicción se puede calcular la masa grasa. Tiene la ventaja de ser un método rápido, poco costoso, escasamente invasivo y reproducible inter e intraobservador. Sin embargo se debe regular según la población estudiada ya que puede existir variación según el nivel de hidratación y grupo étnico. ⁽¹³⁾

Plestimografía por desplazamiento de aire

El principio del sistema es la medición indirecta de un volumen que se determina por el aire desplazado por una persona sentada en una cámara cerrada realizando una juste por el volumen de gas torácico y aplicando los principios de la densitometría para estimar el porcentaje de tejido graso; es una medición cómoda, no invasiva para el paciente. Es de fácil realización pero requiere la cooperación del individuo por lo que puede resultar difícil su uso en niños. ⁽¹³⁾



Diseño metodológico

Diseño: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el que determinamos el estado nutricional de los niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores. Seguidamente se estimó la prevalencia de obesidad tomando en cuenta condiciones de vida, hábitos alimenticios y nivel de ejercicio de cada uno de los niños.

Área de estudio: Escuelas La Salle (574 estudiantes), y Nuestra Señora de Dolores (481 estudiantes), ubicadas al norte de la ciudad de León, en el reparto Andrés Zapata Frente a la policía nacional y en el reparto Ermita de dolores contigua a la parroquia nuestra señora de dolores respectivamente.

Población de estudio: Niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores (216 niños).

Criterios de inclusión: Se incluyeron a todos los niños de 5to y 6to grado que estudian en las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, cuyos padres o personas a cargo, aceptaron la participación en el estudio, y firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión.

Todos los niños que tuviesen patologías que afecten el peso y la talla, tales como, diabetes, parálisis, malformación y/o limitación física.

Fuente de Información: Primaria: los datos se obtuvieron a través del llenado de un cuestionario y la medición de la talla y el peso de cada niño.



Instrumento: Se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple, para la obtención de los datos generales, sobre la familia y la convivencia, datos antropométricos, hábitos alimentarios y actividad física.

Procedimientos y técnicas que se emplearon para la recolección de datos:

Se realizó una reunión con las directoras de ambas escuelas y con los padres de familia para informarles acerca del estudio, sus aportes y la importancia de la participación de sus hijos en el mismo; así como también la firma del consentimiento informado. Se les proporciono a cada padre de familia la encuesta para un reconocimiento de la misma y un aporte de información necesaria.

Para la obtención de los datos generales, sobre la familia y la convivencia, datos antropométricos, hábitos alimentarios y actividad física, se aplicó un cuestionario a cada niño.

Para obtener los datos antropométricos se midió el peso en kilogramos, con el niño de pie y sin zapatos, usando una balanza de pedestal numerada en libras y kilogramos. En cuanto a la talla, se midió al niño sin zapatos y con el cabello suelto, usando un tallímetro con graduación en centímetros.



Operacionalización de variable			
Variable	Concepto	Indicador	Valor
Datos generales			
Sexo	Características biológicas que diferencian al hombre de la mujer desde su nacimiento	Observación	Mujer Hombre
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la medición antropométrica en años.	Referencias del niño y registros escolares.	Edad en años
Grado	Nivel académico que cursa al momento del estudio	Registro académico se sección	5to grado 6to grado
Tipo de la escuela	Hace referencia a si es necesario arancel por pertenecer a la escuela	Referencias del niño, padre o tutor o registros escolares.	Privada Publica
Datos familiares			
Persona con la que vive	Grado de consanguinidad y/o afinidad de las personas con las que vive el niño	Referencias del niño	Padre Madre Abuela Tío Hermanos Todos
Persona con la que pasas la mayor	Persona que cuida al niño la mayor parte del tiempo se encarga de su alimentación y supervisión de sus actividades	Referencias del niño	Papa Mama Empleada Otro
Datos antropométricos			
Peso	Fuerza con la que los cuerpos son atraídos hacia el centro de la Tierra por acción de la gravedad	Medición antropométrica	Kilogramos (Kg)
Talla	Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza.	Medición antropométrica	Metros (m)
IMC	Dividendo en la relación del peso y el cuadrado de la talla. Que se medirá según Desviaciones estándar	Medición antropométrica	Metros/(Talla) ²
Talla para la edad	Relación entre la talla y la edad del niño	Antropometría	Alerta >97 Normal p3-p97 Alerta <p3



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



Peso para la edad	Relación entre el peso del niño y su edad	Antropometría	SP: >p 97 RSP: >p85 N: p15-p85 BP: < p15
IMC para la edad	Relación entre el IMC del niño y su edad	Antropometría	SP: >p 97 RSP: >p85 N: p15-p85 BP: < p15
Hábitos alimentarios			
Frecuencia de consumo de alimentos	Cada cuanto tiempo se consumen de alimentos descritos en cuestionario: leche y derivados; carnes, pescado y huevo; frutas; vegetales y hortalizas; cereales y derivados; grasas.	Referencias del niño	Diariamente 1-2 v/ semana >2 v/ semana Nunca
Ingesta de agua	Cantidad aproximada de agua que se consume a lo largo del día	Referencias del niño	½ litro 1 litro >1 litro
Tiempos de comida	Cuántas veces al día come el niño	Referencias del niño	DAC. DAC + 2 meriendas DAC + 3 meriendas
Forma de comer	Hace referencia a la manera en que el niño	Referencias del niño	Despacio Rápido
Actividad física			
Con base a los últimos 7 días			
Frecuencia de actividad física en su tiempo libre	Con que frecuencia el niño hace deporte, baila, sale a caminar, anda en bicicleta y se mantiene activo después de la escuela	Referencias del niño	Nunca 1-2 v/ semana >2 v/ semana Diariamente
Actividades que se realizan en el horario de las comidas	Que actividades se realizan antes y después de las comidas	Referencias del niño	Sentarte Mantenerte de pie o caminando Correr o jugar un poco Correr o jugar bastante
Impedimento de educación física por enfermedad u otra situación	Si hubo o no algo que impidiera la realización de actividad física la semana pasada	Referencias de del niño	Enfermarte Te cansas rápido Nada te lo



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



			impide
Tiempo frente a una pantalla			
Gasto de tiempo frente a una pantalla	Cuanto tiempo pasa el niño frente a la pantalla de un televisor , computador o videojuego	Referencias del niño	En horas al día
<i>SP: Sobrepeso, RSP: Riesgo de Sobrepeso N: Normal BP: Bajo peso DAC: Desayuno, Almuerzo y Cena</i>			

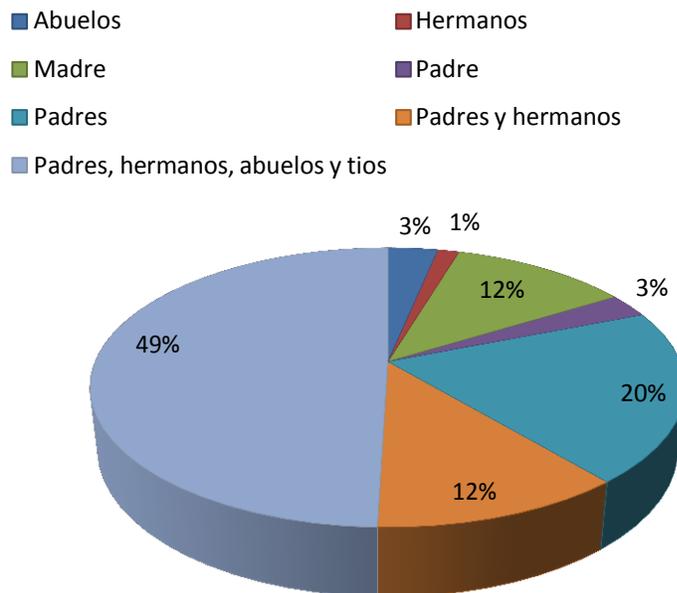


Resultados

En el presente estudio se incluyeron un total de 216 niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, a los cuales se les aplico un cuestionario donde se incluían preguntas acerca de las condiciones de vida, hábitos alimenticios y nivel de ejercicio. A su vez se les tomaron sus medidas antropométricas, para así poder determinar el estado nutricional de dichos niños.

En el gráfico 1, se presenta la distribución porcentual de las personas con las que conviven los niños (as) de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, Aproximadamente la mitad de los niños en estudio viven con sus padres, hermanos, tíos y abuelos y una quinta parte solo vive con sus padres, sin embargo tanto la proporción de niños que vive con sus padres y hermanos o solo con su mamá es la misma, siendo esta del 12%.

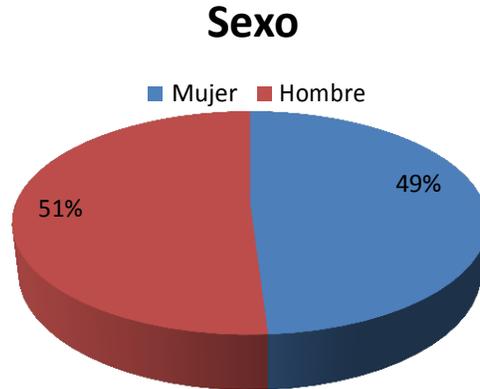
Gráfico# 1. Distribución porcentual de las personas con las que viven los niños (as) de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



En el gráfico 2 se presenta la distribución por sexo de los niños en estudio, en el cual se evidencia que la mitad de población es del sexo masculino.

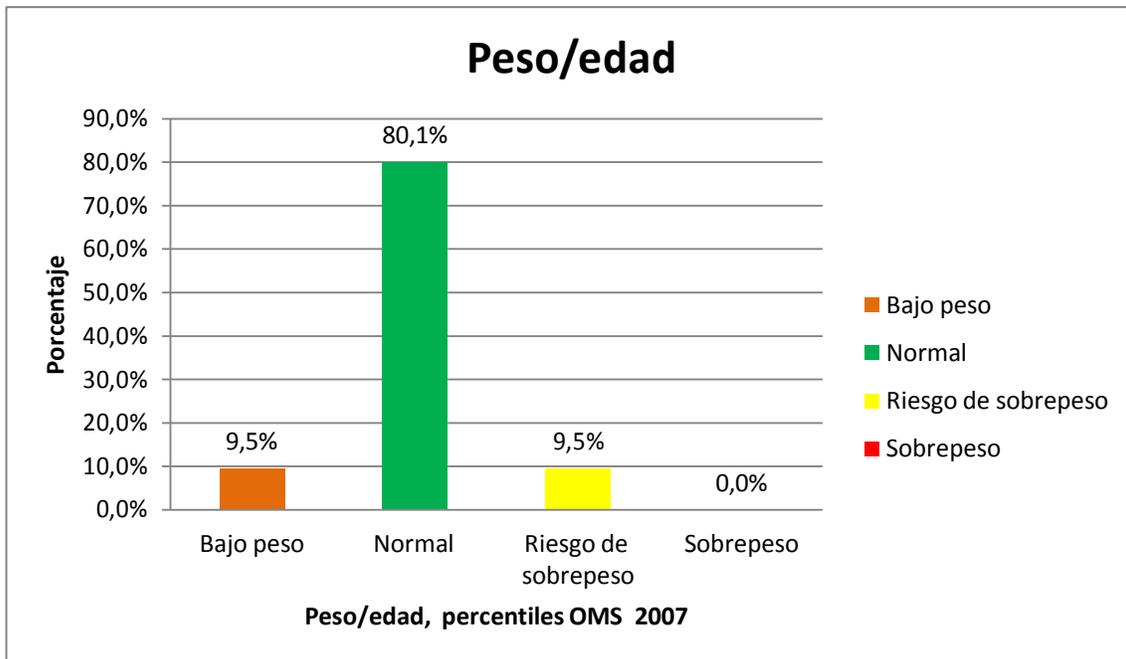


Gráfico# 2. Sexo de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



En relación al gráfico 3, se observa, que la mayoría de los niños tienen un peso normal en relación a la edad, sin embargo, el 9,5% tiene riesgo de sobrepeso.

Gráfico #3. Distribución porcentual, del estado nutricional, según el peso para la edad de las niñas y niños de 10 años de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.

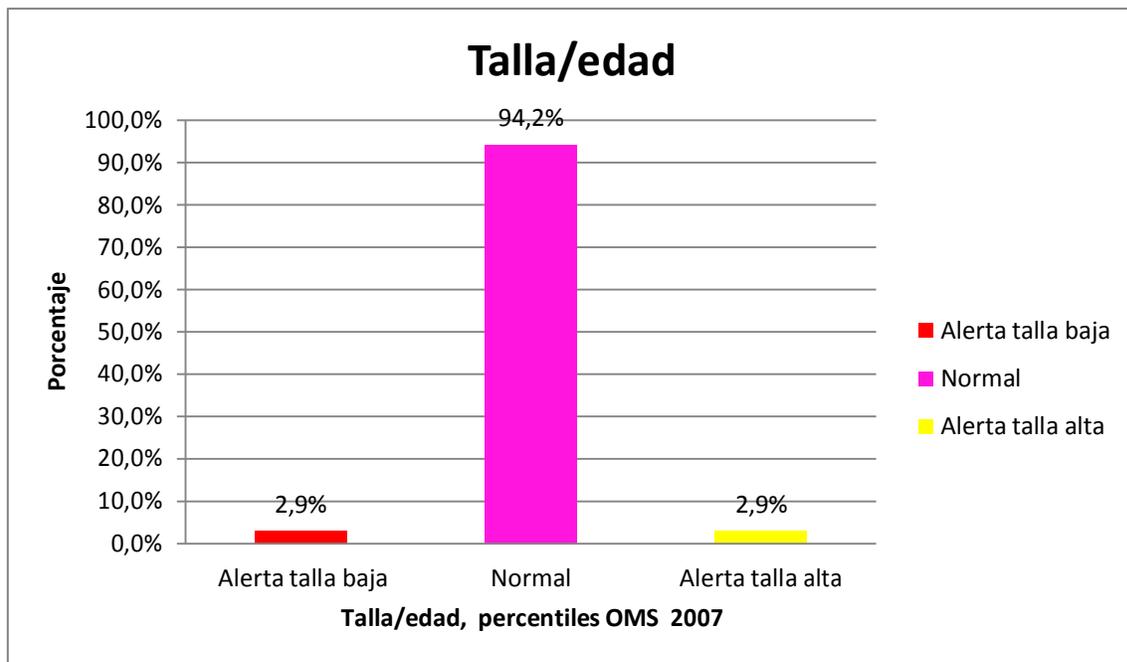




De la misma manera en el gráfico 4, se observa, que la mayoría de los niños en estudio, tienen un peso normal en relación a la edad, sin embargo, solo el 3,6% tiene riesgo sobrepeso y menos del 1% está en sobrepeso.

En relación al gráfico 4, en el que se muestra la distribución de la talla según la edad de las niñas en estudio, se observa, que más del 90% tienen una talla normal en relación a la edad y que tanto las niñas con alerta de talla baja o talla alta representan menos del 6% del total de niñas.

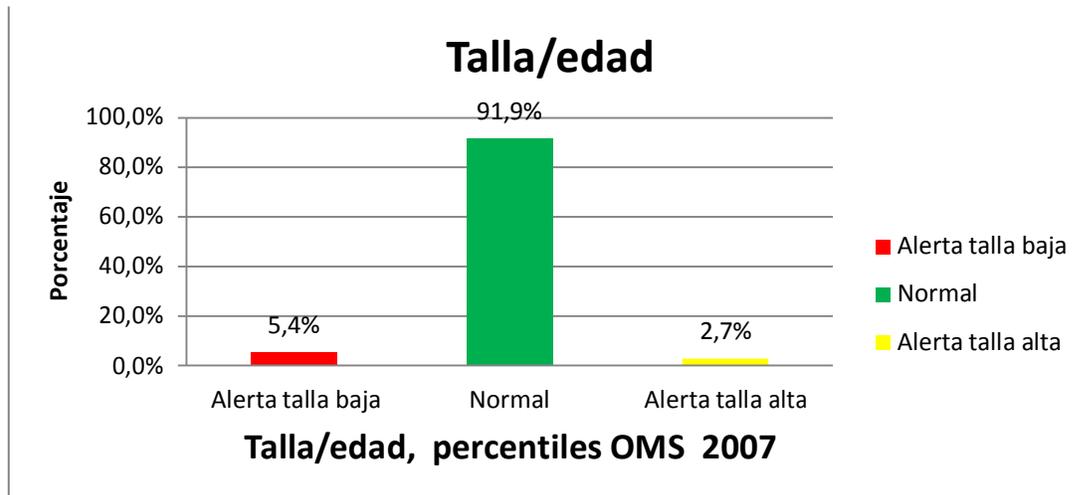
Gráfico #4. Distribución porcentual, de la talla según la edad de las niñas de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



El gráfico 5, muestra la distribución de la talla según la edad de los niños. En esta también se observa, que más del 90% de los niños, tienen una talla normal en relación a la edad, sin embargo, 5 de cada 100 niños está en alerta de talla baja.

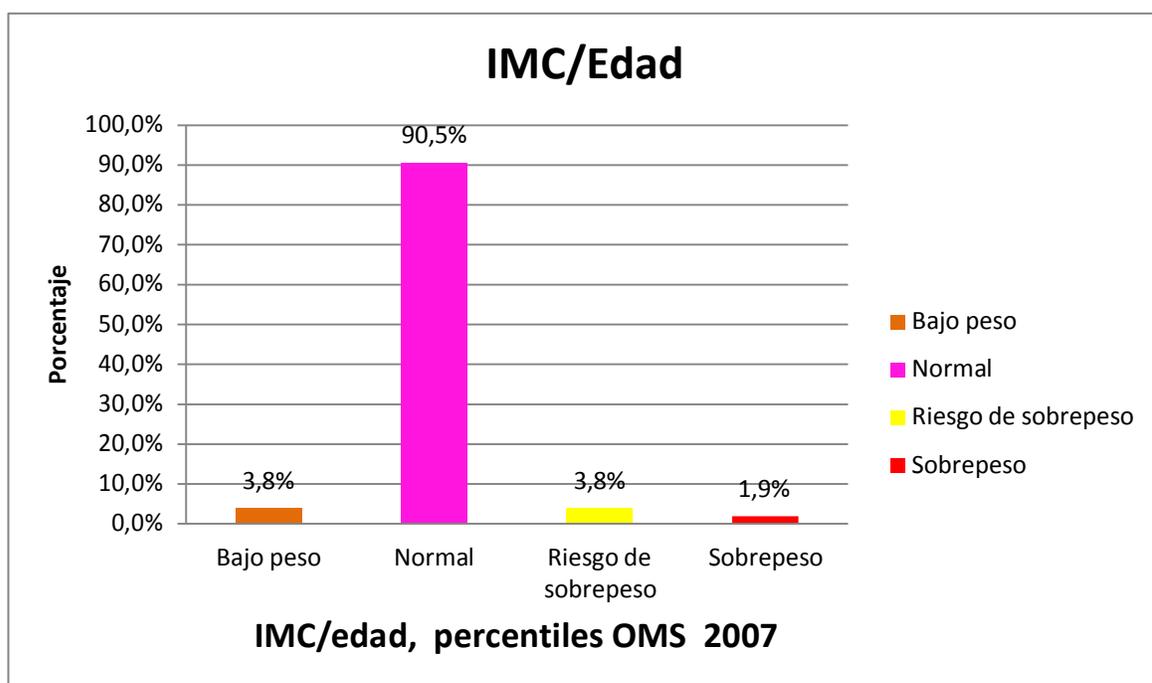


Gráfico #5. Distribución porcentual, de la talla según la edad de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores.



En relación al gráfico 6, muestra la relación Índice de Masa Corporal (IMC) según la edad de las niñas y se observa, que la mayor parte de las niñas en estudio, tienen un IMC normal en relación a la edad y aproximadamente el 4% tiene riesgo de sobrepeso y menos del 2% tiene sobrepeso.

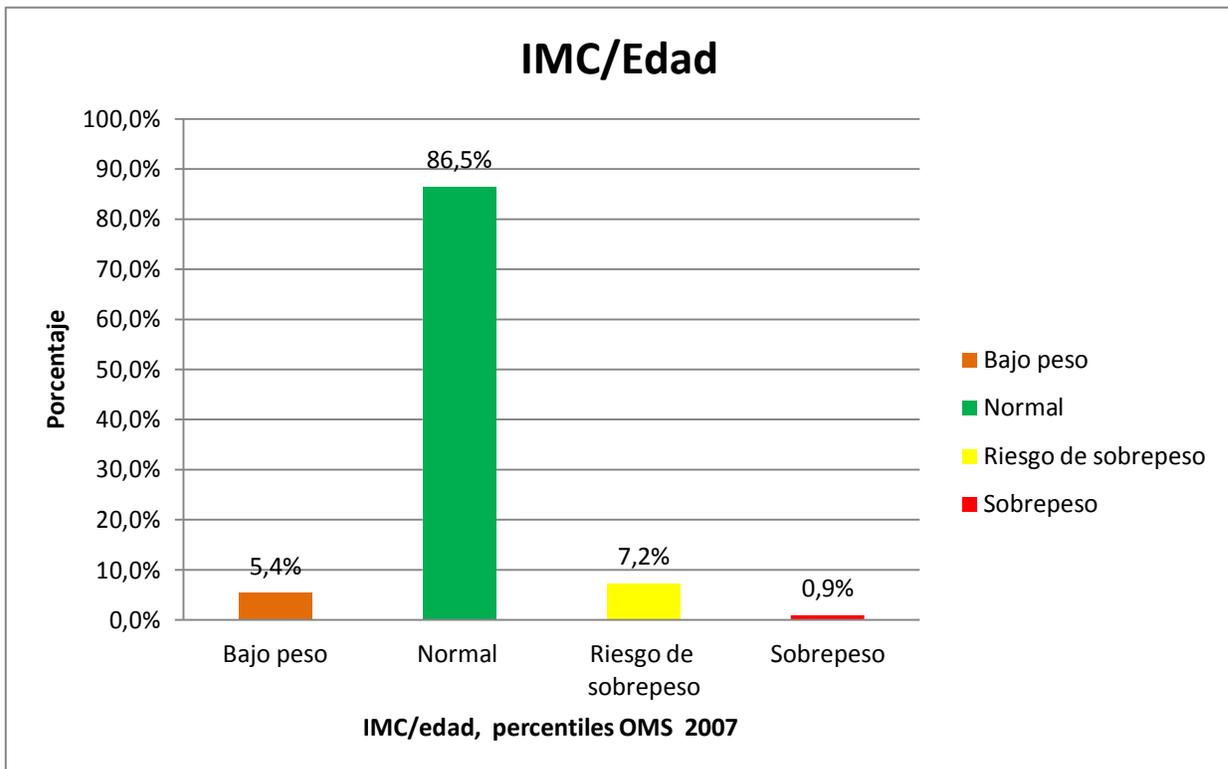
Gráfico #6. Distribución porcentual, del IMC según la edad de las niñas de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.





El gráfico 7, también muestra la distribución del IMC según la edad de los niños y se observa que más del 80% de los niños en estudio, tienen un IMC normal en relación a la edad y un poco más del 7% tienen riesgo de sobrepeso y menos del 1% tienen sobrepeso.

Gráfico #7. Distribución porcentual, del IMC según la edad de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



En relación al gráfico 8, en el que se presenta la frecuencia de consumo de leche y derivados, en las niñas y niños en estudio, se observa, que la mayoría de los productos lácteos se consumen de manera ocasional, siendo la leche la que más frecuentemente se consume y el yogurt el que menos se consume.

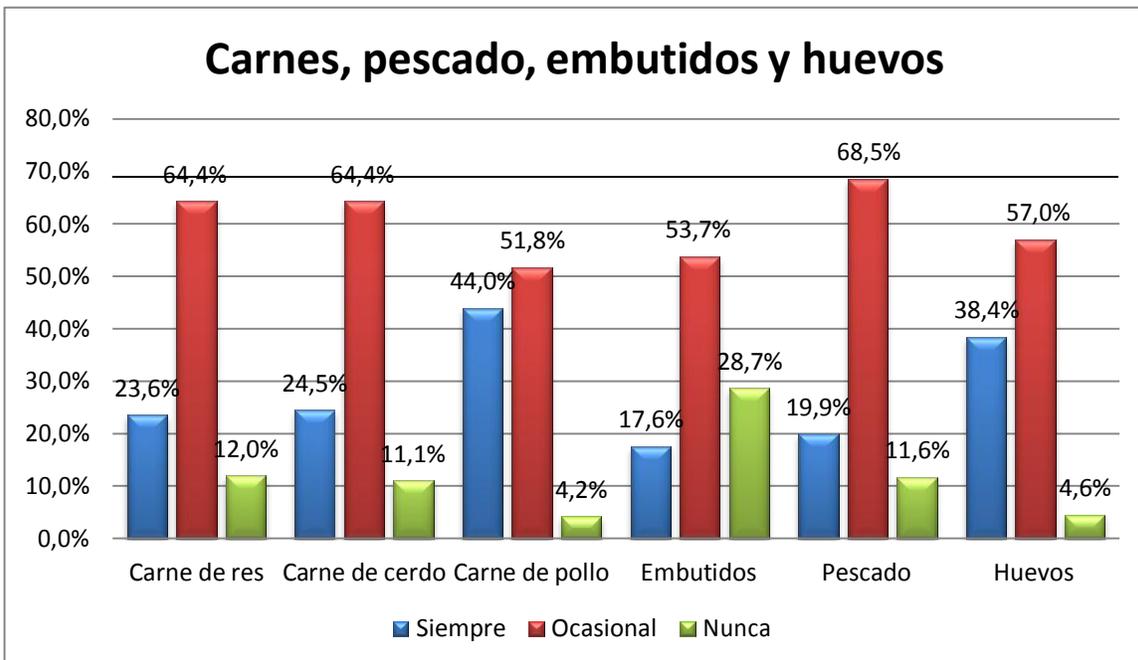


Gráfico# 8. Frecuencia de consumo de leche y derivados, en los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



En relación al gráfico 9, en él se presenta la frecuencia del consumo de carnes, pescado, embutidos y huevos, se puede observar, que se consumen todos estos productos de manera ocasional, siendo la carne de pollo la que más se consume y los embutidos los de menor consumo.

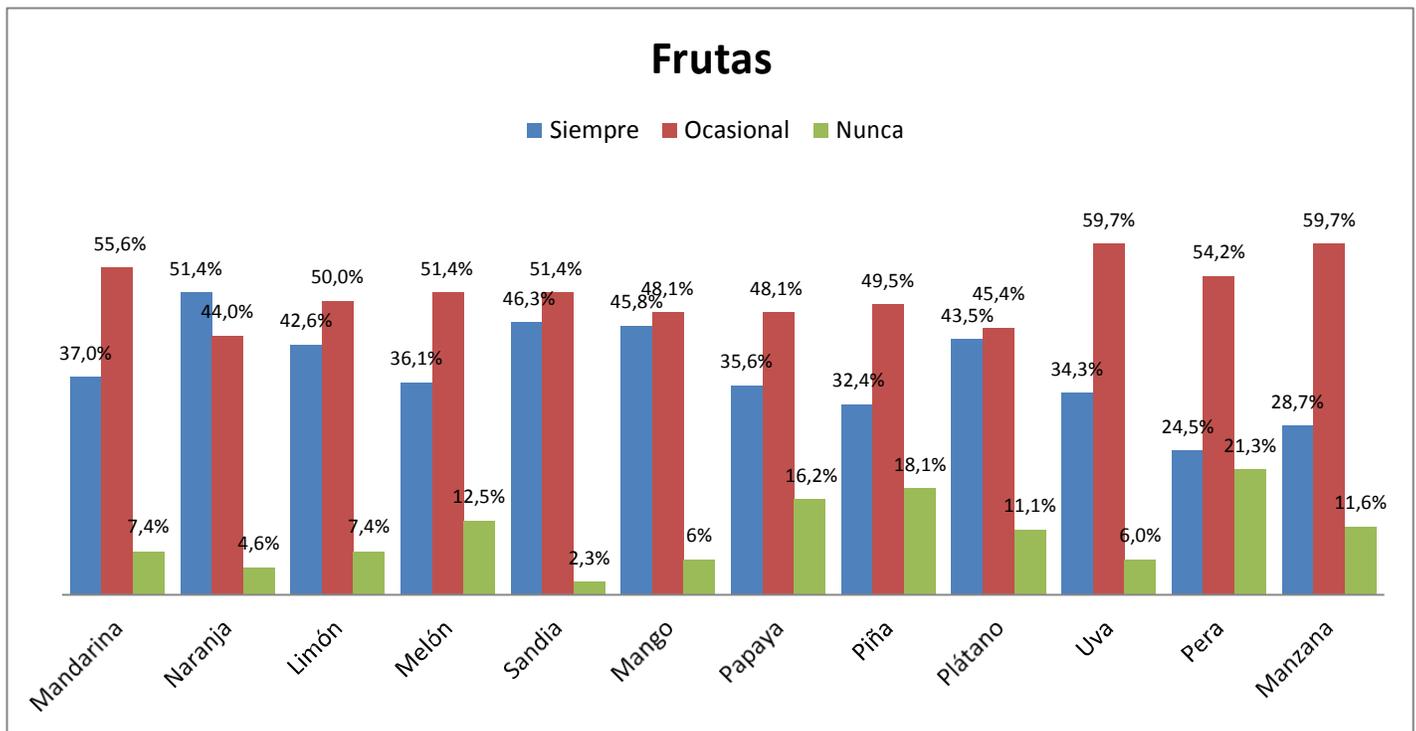
Gráfico# 9. Frecuencia de consumo de carne, pescado, embutidos, huevo de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.





En el gráfico 10, se puede observar, que los niños consumen todas las frutas de manera ocasional y entre las de mayor consumo se encuentra la naranja, seguida de la sandía, mango y plátanos. La pera es la fruta que menos consumen.

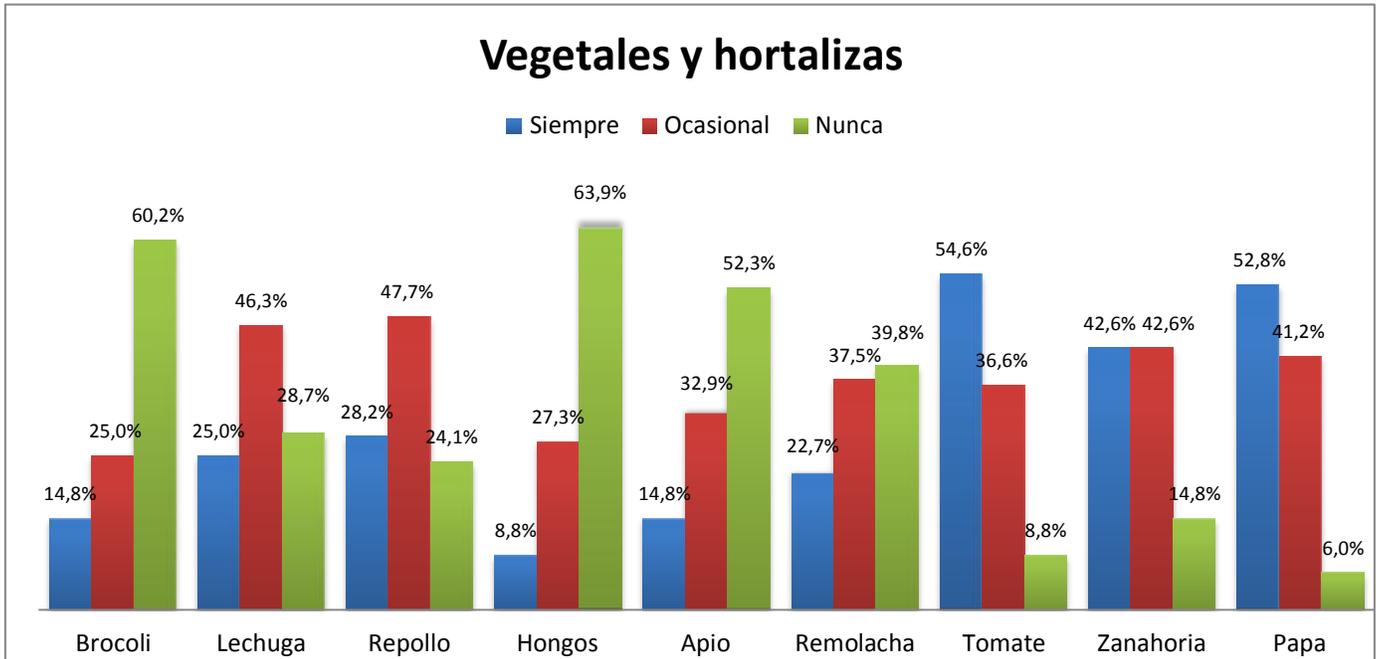
Gráfico# 10. Frecuencia de consumo de fruta de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



En relación a lo observado en el gráfico 11, se puede decir que entre los vegetales y hortalizas que con mayor frecuencia consumen los niños en estudio, se encuentran; el tomate, la papa y la zanahoria. Los de ocasional consumo son el repollo y la lechuga y los que menos consumen son por orden de frecuencia los hongos, brócoli, apio y remolacha.

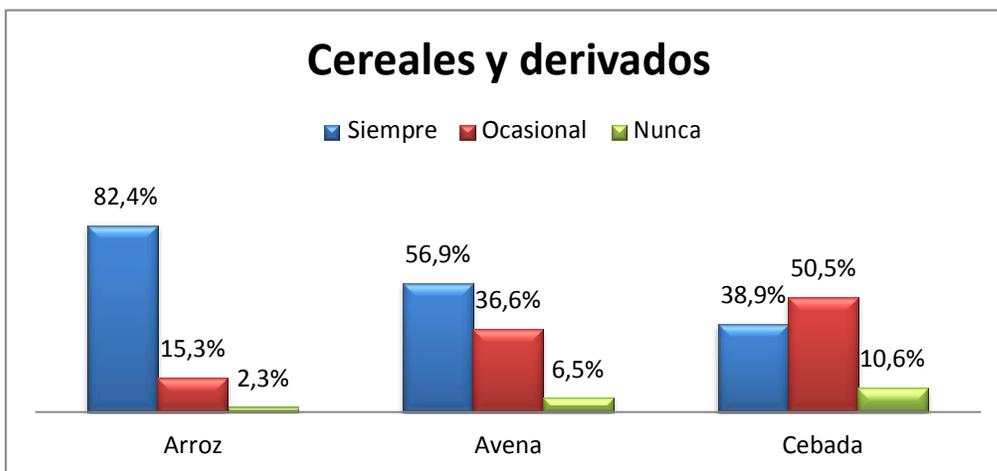


Gráfico# 11. Frecuencia de consumo de vegetales y hortalizas de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



La gráfica 12, muestra la frecuencia de consumo de cereales y derivados de los niños. En esta gráfica se observa que el producto que más consumen es el arroz. El producto que con mayor frecuencia consumen ocasionalmente es la cebada al igual este mismo producto es el que menos consume el 10% de los niños.

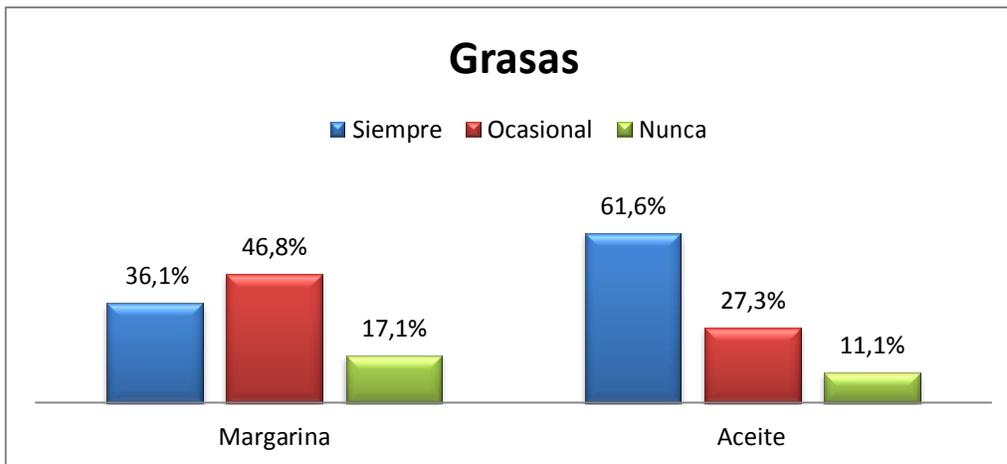
Gráfico# 12. Frecuencia de consumo de cereales y derivados, en los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.





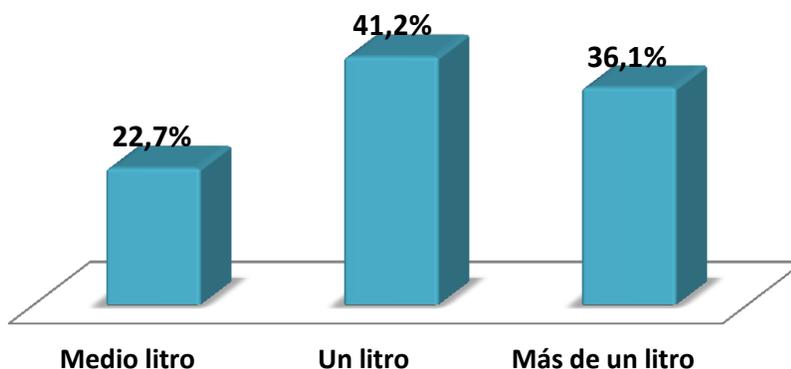
La gráfica 13, presenta la frecuencia de consumo de grasas de los niños en estudio. En esta se observa que el aceite es el que más se consume y ocasionalmente la margarina y de estos la margarina no es consumida por el 17% de los niños.

Gráfico# 13. Frecuencia de consumo de grasas de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



En el gráfico 14, se presenta la frecuencia de consumo de agua diario de los niños. En esta observa que la mayoría de los niños consume en promedio un litro de agua al día y más de un tercio de ellos toma más de un litro de agua diario. Solo aproximadamente el 23% consume medio litro al día.

Gráfico# 14. Distribución porcentual del consumo de agua diario de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.





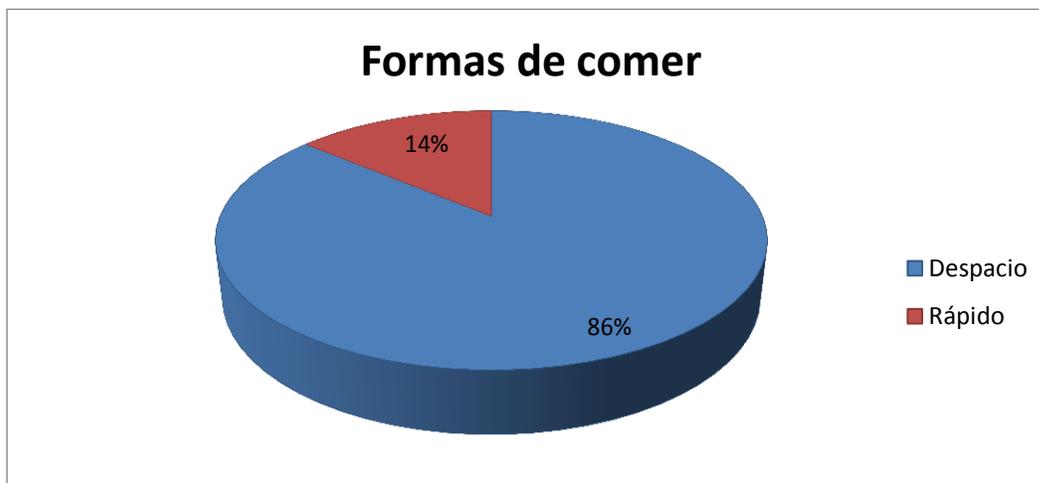
En el gráfico 15, se muestra la distribución de los tiempos de comida diarios de los niños. En esta se observa que más de la mitad de los niños comen tres veces al día y un tercio de ellos tienen además de los tres tiempos, dos meriendas y un pequeño porcentaje (15%), comen 5 veces al día.

Gráfico# 15. Distribución de los tiempos de comida diarios de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



La gráfica 16, presenta la distribución de las formas de comer de los niños en estudio. En ella se observa que la mayoría come despacio.

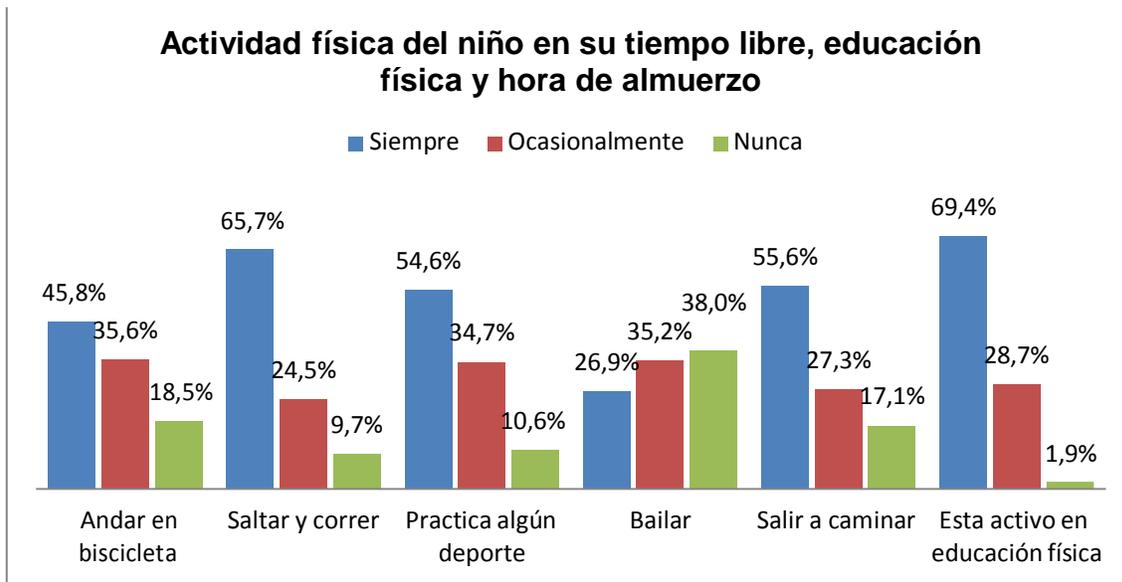
Gráfico# 16. Distribución de las formas de comer de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.





El gráfico 17, presenta la distribución de la actividad física de los niños en estudio. En esta se puede observar que dos tercios de los niños están siempre activos en la clase de educación física y su actividad física predominante es saltar y correr, seguido de practicar algún deporte o salir a caminar. Aproximadamente el 25% de todos los niños realizan todas estas actividades ocasionalmente y bailar es la actividad física que menos realizan estos niños.

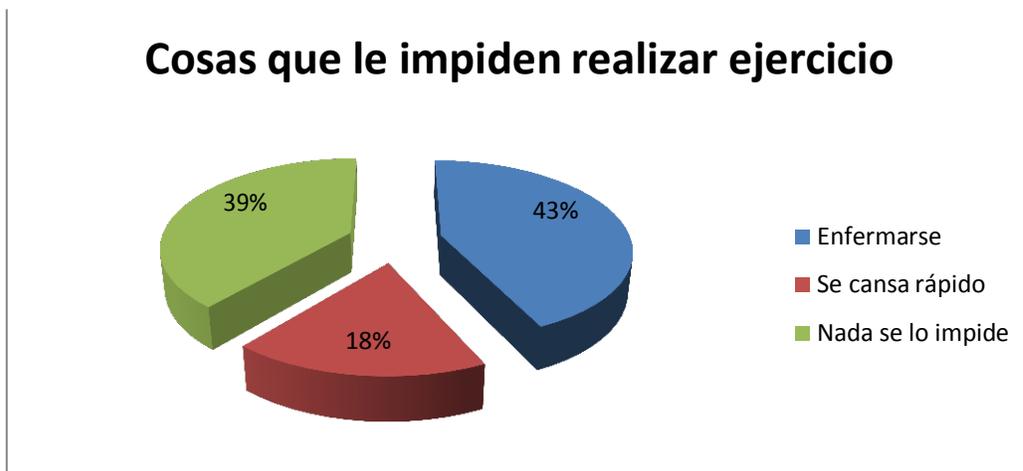
Gráfico# 17. Distribución de la actividad física de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León, en su tiempo libre, educación física y hora de almuerzo.



En el gráfico 18 podemos observar, que la mayoría de los niños no realizan ejercicio cuando están enfermos y el 18% no lo realiza por cansancio.



Gráfico# 18. Distribución porcentual de cosas que le impiden hacer ejercicio a los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.



En la tabla 1, se muestra la distribución del gasto de tiempo frente a una pantalla, de los niños en estudio. En ella se observa que dos tercio de los niños ven televisión por un periodo igual o menor de 4 horas. La mayoría juega videojuegos y utiliza la computadora por un periodo igual o menor a las 3 horas.

Tabla 1. Distribución del gasto de tiempo frente a una pantalla, de los niños de 5to y 6to grado de las Escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, del municipio de León.

Medio utilizado	Tiempo en horas		Total
	≤ 4 horas	> 4 horas	
Televisor	67,1%	32,9%	100%
Videojuego	91,2%	8,8%	100%
Computadora	88,4%	11,6%	100%



Discusión

El objetivo de esta investigación es determinar el estado nutricional de los niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, en la ciudad de León. Se presentan datos basados en las tablas más actuales (OMS, 2007), para valorar las curvas de crecimiento y desarrollo del niño, según peso/edad, talla/edad, IMC/edad. Tomando en cuenta que para los percentiles según peso/edad establecidos por la OMS, no hay datos disponible para valorar el peso según la edad en niños mayores de 10 años, solo se presentaran los 21 niños que tienen esa edad. Esto se debe a que este indicador, no distingue entre la altura y la masa corporal del niño, en una etapa del crecimiento donde muchos niños experimentan la pubertad, y un brote de crecimiento puede aparecer como tener exceso peso, cuando en realidad no son más que de altura. Por lo tanto para niños mayores de esta edad se utilizará como referencia el índice de masa corporal según la edad para determinar su estado nutricional.

En relación al estado nutricional, se encontró que para el peso según la edad, la mayoría de los niños se encontraba con un estado nutricional normal, sin embargo un 9% de ellos estaba en riesgo de sobrepeso y ninguno en sobrepeso. No obstante en los percentiles del IMC según la edad, se encontró que tanto en niñas como niños predominó el estado nutricional en rango normal, sin embargo, hubieron un total de 23 niños con riesgo de sobrepeso siendo estos 8 niñas y 15 niños y 6 niños con sobrepeso correspondiente a 4 niñas y 2 niños respectivamente.

En relación a los percentiles de talla según la edad, se encontró que más del 90% de los niños tenía un índice talla/edad en rango normal. Sin embargo llama la atención los 12 niños que están en alerta de talla baja.

Estos datos coinciden con la prevalencia del sobrepeso u obesidad en el país que va de 3.5 a 7.1% y en los niños de estas escuelas la prevalencia fue del 11% con forme al riesgo de sobrepeso y del 2,8% los niños que tienen sobrepeso ya



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



establecido. Estos datos se asemejan a los reportados en un estudio realizado en Francia en el año 2000. Este estudio demostró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños ha pasado del 3% en 1960 al 16% en el 2000. De igual manera en un estudio realizado en el 2000 en los Estados Unidos, determino que la prevalencia de obesidad en los adolescentes se ha triplicado entre 1980 y 2000 (de 5,0 a 15,3%).

En relación a los hábitos alimenticios de los niños en estudio, se determinó, que de los lácteos, la leche es el producto que más consumen y el yogurt el que menos se consume. De las carnes la que más consumen es la de pollo y lo que menos consumen son los embutidos.

En relación al consumo de frutas, vegetales y hortalizas, se determinó que los niños consumen todas las frutas de manera ocasional y las que más consumen son: naranja, sandía, mango y plátanos. La pera es la fruta que menos consumen. Lo cual concuerda con la disponibilidad de las mismas en nuestro país, a diferencia de la pera la cual no es una fruta de producción nacional, sin mencionar el precio de la misma. Respecto al consumo de vegetales y hortalizas el tomate, papa y zanahoria son los que predominan y los que menos consumen son los hongos, brócoli, apio y remolacha. Esto se explica en que estos alimentos tienen sabores particularmente fuertes, poco agradables al paladar de la mayoría de los niños.

En relación al consumo de cereales y derivados, se demostró que el producto que más consumen es el arroz y la cebada la de menor consumo. En lo que respecta al consumo de grasas, el aceite es el principal producto de consumo en esta población y la margarina la que menos consumen.

Todo lo anterior concuerda con un estudio realizado en el año 2010 en una Escuela Pública de Cartagena Colombia sobre Prevalencia de sobrepeso, obesidad y factores de riesgo en el cual se evidencia que la mayoría de los



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



estudiantes presentan un alto consumo de cereales, lácteos, almidones y grasas y un porcentaje muy bajo 28% y 17% consumen diariamente frutas y verduras

Respecto al consumo de agua, se determinó que mayoría de los niños consume en promedio un litro de agua al día y más de un tercio del total de niños consume más de un litro de agua diario

En relación a la actividad física del niño se determinó que, donde más ejercicio hace es durante la clase de educación física y la mayoría salta, corre o realiza algún deporte para ejercitarse, lo que demuestra que no se realiza de forma cotidiana. Todo lo anterior concuerda con un estudio realizado en el año 2010 en una Escuela Pública de Cartagena Colombia sobre Prevalencia de sobrepeso, obesidad y factores de riesgo en el cual se evidencia que generalmente los niños no realizan actividad física y de las pocas solamente saltar y correr es la actividad que más realizan.

La actividad física es un factor determinante entre el gasto energético y el control de peso, actualmente se han creado recomendaciones por el CDC y la OMS sobre la actividad física en escolares: que por lo menos realicen 30 a 60 minutos de actividad física moderada o vigorosa 5 a más días a la semana. ⁽¹⁵⁾



Conclusión

La mitad de la población en estudio es del sexo masculino. Aproximadamente el 50% de los niños viven con sus padres, hermanos, tíos y abuelos y una quinta parte solo vive con sus padres. El 12% vive con sus padres y hermanos o solo con su mamá.

La mayoría de los niños tienen un estado nutricional normal, sin embargo el 11% de ellos está en riesgo de sobrepeso y aproximadamente el 3% está en sobrepeso.

Más del 90% de los niños tiene un índice talla/edad en rango normal y doce de los niños están en alerta de baja talla.

De los lácteos, la leche es el producto que más consumen el 43,9% de los niños y el yogurt el que menos consumen el 31,0%. El pollo es la carne que más consume el 44,0% y lo que menos consumen son los embutidos (28,7%). En relación al consumo de frutas, vegetales y hortalizas, lo que más consumen son; la naranja, sandía, mango, plátanos, tomate, papa y zanahoria y los que menos consumen son la pera (21,3%) y los hongos, brócoli, apio y la remolacha. El arroz es el cereal de mayor consumo (82,4%) y la cebada la de menor (38,9%). El aceite es la principal grasa de consumo en más del 60% de los niños. El 41,2% de los niños consume en promedio un litro de agua y el 36,1% más de un litro.

En relación a la actividad física del niño el 69,4% siempre está activo en la clase de educación física y la mayoría (65,7%) salta, corre o realiza algún deporte para ejercitarse



Recomendaciones

A pesar de que la obesidad no tuvo una prevalencia significativa en las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores, consideramos necesario implementar acciones de promoción de la salud y prevención de la malnutrición por exceso o por omisión de alimentos en la dieta de los niños en estudio.

Desarrollar programas de prevención del sobrepeso y la obesidad, entre los niños de estas escuelas y de igual forma entre sus padres y profesores, y que estén orientados en particular, a los niños con menos condición económica; por medio de actividades de educación nutricional como; charlas, tardes escolares en las que se promueva la importancia de este tema, murales ilustrativos, huertos escolares donde se cultiven los productos básicos y necesarios para una alimentación balanceada. Esto con el objeto de producir cambios en los patrones alimentarios y hábitos de vida de cada niño, que promuevan una dieta más variada y el ejercicio físico.

Consideramos además de mucha importancia incorporar a través de los programas de salud escolar, la valoración y el seguimiento del crecimiento y desarrollo físico de todos los niños en la edad escolar en forma rutinaria



Bibliografía

1. Enríquez Barragán, Germán: Prevalencia de obesidad en preescolares del municipio de Colima. Tesis para obtener el diploma en medicina familiar. Universidad de Colima. Instituto Mexicano de Seguridad Social- IMSS- Colima, Febrero 2005.
2. Morales González, José Antonio: Obesidad: Un enfoque multidisciplinario. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Primera edición. Edit: Colección Real, Museo Nacional del Prado, Madrid, España. ISBN: 978-607-482-117-8 Pachuca, Hidalgo, México, 2010.
3. Hernández Álvarez, Guiomar María: Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo en niños de 7-12 años en una escuela pública de Cartagena Septiembre-Octubre 2010. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. Programa de Salud Pública. Cartagena, Colombia 2010.
4. Solís, Cristian: Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de dos escuelas de la ciudad de Rosario. Relación con factores no modificables y con la actividad física. Universidad Abierta Interamericana. Sede regional Rosario. Facultad de medicina y ciencias de la salud. Rosario, Argentina, 2008.
5. JAIME PAJUELO, JESÚS ROCCA, MARCO GAMARRA: Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas. Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Copyright © 2003. Vol. 64, Nº 1 – 2003 21 ISSN 1025 – 5583. Vol. 64, Nº 1 – 2003. Págs. 21 – 26.



6. Parodi G., María Luz- López B., María Eugenia- Capurro S. María Teresa: Prevalencia de Obesidad en escolares de enseñanza básica. Revista chilena de pediatría. Chile. 64 (8); 179-183, 1993.
7. Villanueva Montemayor, Daniel- Hernández Herrera, Ricardo- Salinas Martinez, Ana- Mathlew Quiros, Álvarez- Sanchez Espinoza, Marisol. Prevalencia de obesidad infantil en niños entre 6 y 14 años de edad en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS. *Pediatría de México* Vol. 13 Núm. 4 – 2011.
8. Aburto Espinales, María Mercedes: Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en infantes Obesos. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Agosto 2007-Diciembre 2008. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN- Managua. Trabajo para optar al título de especialista en Pediatría. Managua 2009.
9. Aguayo Calcena, Aníbal Agustín: Prevalencia del síndrome metabólico en una población de niños obesos en el país Vasco, su relación con la resistencia a la insulina, la adipoquinas y la ghrelina. Universidad del País Vasco. Tesis Doctoral. 2011. Universidad del País Vasco IT-472-07.
10. Alzateyepes, Teresa: Estilos educativos parenterales y obesidad infantil. Universitat de València Facultat de Filosofia i Ciències de l'Educació. DOCTORADO EN EDUCACIÓN Acciones Pedagógicas y Desarrollo Comunitario. Valencia. España. 2012.
11. Riana Galan Sobrepeso y obesidad en la adolescencia. Nuestra realidad Avances en el manejo del sobrepeso y de la obesidad Simposio I. *Servicio de Pediatría. Hospital San Agustín. Avilés (Asturias)*. BOL PEDIATR 2007; 47(SUPL. 1): 8-12.



- 12.** José Antonio Morales González. Obesidad. Un enfoque multidisciplinario Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Primera edición, 2010 Centro, Pachuca, Hidalgo, México

- 13.** F. J. Briz Hidalgo*, A. I. Cos Blanco y A. M. Amate Garrido Prevalencia de obesidad infantil en Ceuta. Estudio PONCE 2005 *Nutrición. Unidad de Nutrición. Hospital La Paz. Madrid Nutr Hosp.* 2007;22(4):471-7 ISSN 0212-1611S.V.R. 318.

- 14.** Raquel Burrows A, Vivien Gattas Z, Laura Leiva B , Características biológicas, familiares y metabólicas de la obesidad infantil y juvenil . Rev. médica. Chile v.129 n.10 Santiago oct. 2001.

- 15.** ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas, incluyendo el régimen alimentario, la actividad física y la salud. Op cit.



Anexos



Anexo #1

Síndromes genéticos asociados con la obesidad	
Sx. Alstrom	Obesidad, sordera, retinitis pigmentosa, Diabetes Mellitus 2. (DM)
	Macrocefalia, alteraciones oculares, hipotonía, retraso del desarrollo, pólipos.
Sx. Bardet-Biedl Sx. Lawrence Moon	Degeneración retiniana, retraso mental, sordera, polidactilia, hipogonadismo, DM 2.
Sx. Beckwith-Wiedemann	Macrosomía, macroglosia, visceromegalia, hipoglucemias.
Sx. Borjeson-Forssman-Lehmann	Microcefalia, orejas grandes, cardiopatías, hipogonadismo.
Sx. Carpenter	Craneosinóstosis, polisindactilia, cardiopatía, hipogonadismo, retraso mental.
Sx. Cohen	Hipotonía, microcefalia, hipoplasia maxilar, hendidura del paladar, retraso mental.
Sx.X Frágil	Retraso mental, falta de atención, tono muscular disminuido, testículos aumentados.
Sx. Prader-Willi	Hipotonía intenso, hipogonadismo, talla baja, labilidad emocional.
Pseudohipoparatiroidismo 1ª (Osteodistrofia de Albright)	Cara redonda, talla baja, 4º metacarpiano corto, calcificaciones subcutáneas.
Sx. Simpson-Golabi-Behmel	Macrosomía, Hipotonía, retraso mental, manos grandes y cuadradas, cardiopatías
Sx. Smith-Magenis Sotos	Braquicefalia, hipoplasia mesofacial, paladar hendido, estatura corta, retraso mental.
Sx. Weaver	Macrosomía, retraso mental, retraso psicomotor, camptodactilia.
Sx. Wilson-Turner	Microcefalia, retraso mental, ginecomastia, dislalia, labilidad emocional
Modificado de Crocker y col	



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____

Identificado con CC. N° _____

Certifico mi aceptación para participar o autorizar la participación de un menor en la investigación titulada “Prevalencia obesidad, y factores de riesgo en niños de 5to y 6to grado en **las Escuelas La Salle y Nuestra señora de Dolores.**

La finalidad de este trabajo consiste en realizar un diagnóstico de la situación de la obesidad en los niños de 5to y 6to grado en estas escuelas de León, y los factores de riesgo que pueden estar influyendo en ella.

Las actividades que se realizarán son las siguientes:

- Toma de medidas antropométricas: peso y talla.
- Una encuesta con un formato sencillo donde se le preguntará a los niños sobre la frecuencia de consumo de los alimentos y la actividad física realizada durante la semana anterior.

Es de mi conocimiento de que en cualquier momento, el padre del niño tiene el derecho a retirar a su hijo de la investigación, con el compromiso de informar oportunamente a los investigadores. Además, los resultados de esta investigación van a ser publicados sin violar el derecho a la intimidad y la dignidad humana, preservando en todo momento la confidencialidad de la información relacionada con mi privacidad. Los datos obtenidos se socializarán a nivel grupal, y se espera que contribuyan a aumentar los conocimientos de dicho tema.

Finalmente me hago responsable de seguir todas las indicaciones que me formulen los investigadores en el transcurso de los procedimientos a realizar, y acepto la participación del menor en la investigación de una forma voluntaria.

FIRMA: _____



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA - LEON
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS 2014

**INSTRUMENTO PARA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL
(OBESIDAD)**

Esta encuesta tiene como finalidad recolectar información que permita identificar el estado nutricional por medidas antropométricas, los hábitos alimentarios, niveles de actividad física y los datos epidemiológicos de los niños de 5to y 6to grado en las **Escuelas La Salle y Nuestra señora de Dolores**

I. DATOS GENERALES

Sexo: Mujer : ____ Hombre : ____ Edad: _____ Grado: ____
Escuela: Privada: ____ Publica: ____

II. DATOS SOBRE LA FAMILIA Y LA CONVIVENCIA

Escriba sobre la línea una X cuando corresponda a "Si"

Vives con: Padre ____ madre ____ ambos ____ pareja de padre/madre ____
Hermanos/as ____ hermanastros/as ____ hijos de pareja padre/madre ____
Abuelos/as ____ tíos/as ____ otros: _____

La mayor parte del tiempo fuera de la escuela pasas bajo el cuidado de:

Papá _____ mamá _____ abuela(o) _____ empleada ____ otro ____

III. DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso: _____ Kg IMC: _____ Kg/m2 Talla/Edad: _____
Talla: _____ cm Peso/Edad: _____ IMC/Edad: _____



**Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y
Nuestra Señora de Dolores**



IV. HABITOS ALIMENTARIOS

1. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

TIPO DE ALIMENTO		FRECUENCIA DE CONSUMO				
		SIEMPRE	2-3 V/SEM	1V/SEM	OCASIONAL	NUNCA
LECHE Y DERIVADOS	Leche					
	Queso					
	Crema					
	Yogurt					
CARNES, PESCADO Y HUEVO	Carne de res					
	Carne cerdo					
	Carne de pollo					
	Embutidos					
	Pescado					
	Huevo					
FRUTAS	Mandarina					
	Naranja					
	Limon					
	Melon					
	Sandía					
	Mango					
	Papaya					
	Piña					
	Platano					
	Uva					
	Pera					
VEGETALES Y HORTALIZAS	Manzana					
	Brocoli					
	Lechuga					
	Repollo					
	Hongos					
	Apio					
	Remolacha					
	Tomate					
CEREALES Y DERIVADOS	Zanahoria					
	Papa					
	Arroz					
GRASAS	Avena					
	Cebada					
	Margarina					
	Aceite					



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



2. INGESTA DE AGUA

✚ ½ LITRO (botella pequeña): _____

✚ 1 LITRO (botella mediana): _____

✚ >1LITRO (más de una botella mediana): _____

3. TIEMPOS DE COMIDA

Desayuno, almuerzo y cena:

Desayuno, almuerzo y cena y dos meriendas:

Desayuno, almuerzo y cena y tres meriendas: _____

Otros: _____

4. FORMA DE COMER

Comes despacio (masticas bien): _____

Comes rápido (casi no masticas): _____

V. CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FISICA

Se pretende averiguarlos niveles de actividad física en los últimos 7 días; se incluyen actividades que lo hayan hecho respirar rápido o sentirse cansado

¿En tu tiempo libre has hecho alguna de estas actividades?

ACTIVIDAD	FRECUENCIA			
	Nunca	1-2 v/sem	>2 v/sem	Diariamente
Andar en bicicleta				
Saltar y correr				
Practicar algún deporte				
Bailar				
Salir a caminar				



Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



¿En la clase de educación física con qué frecuencia estuviste muy activo?

1. No hago EF: _____
2. Casi nunca: _____
3. Algunas veces: _____
4. Con frecuencia: _____
5. Siempre: _____

A la hora del almuerzo que haces por lo general? (antes y después)

1. Sentarte: _____
2. Mantenerte de pie o caminando: _____
3. Correr o jugar un poco: _____
4. Correr o jugar bastante: _____

Que cosas te impiden hacer actividad física?

1. Enfermarte: _____
2. Te cansas rápido: _____
3. Nada te lo impide: _____

GASTO DE TIEMPO FRENTE A UNA PANTALLA

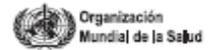
ACTIVIDAD	SI	NO	Horas al día	Días a la semana
Ver televisión				
Jugando videojuegos				
Frente a la computadora				



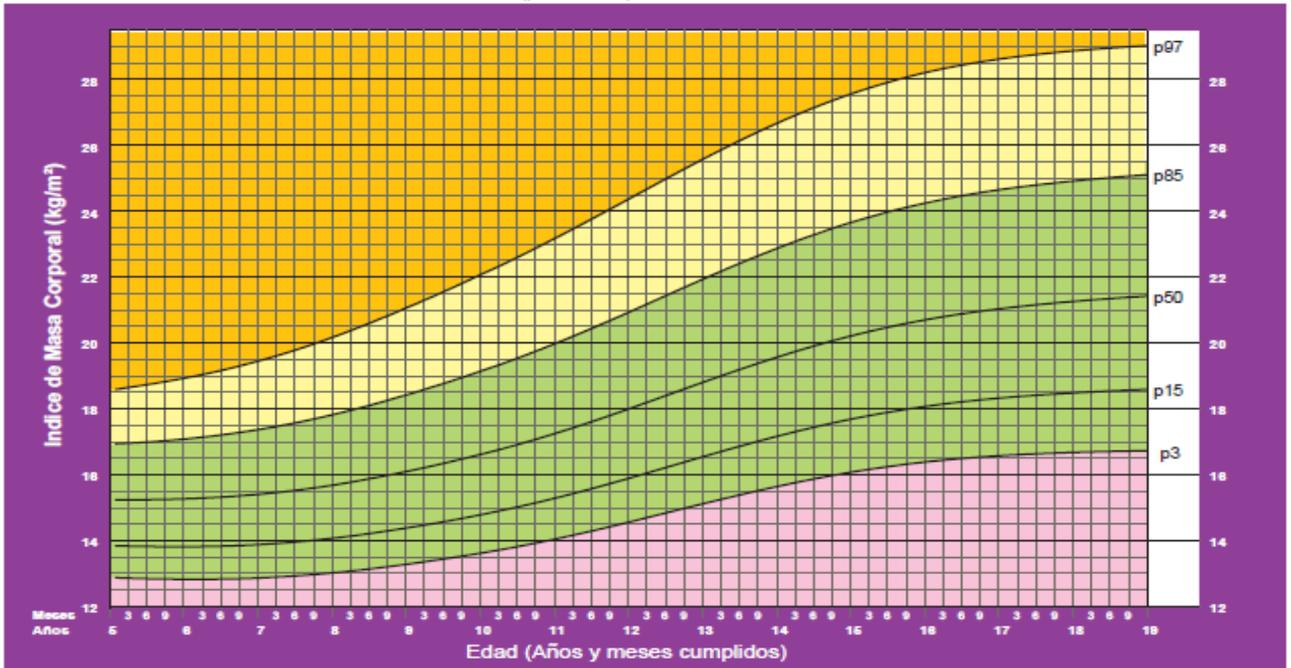
Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



Indice de Masa Corporal - NIÑAS y ADOLESCENTES



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



Nota: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 años hasta los 19 años y puede aplicarse a todos los niños y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth/> - Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddebutuna.com/formularios/>



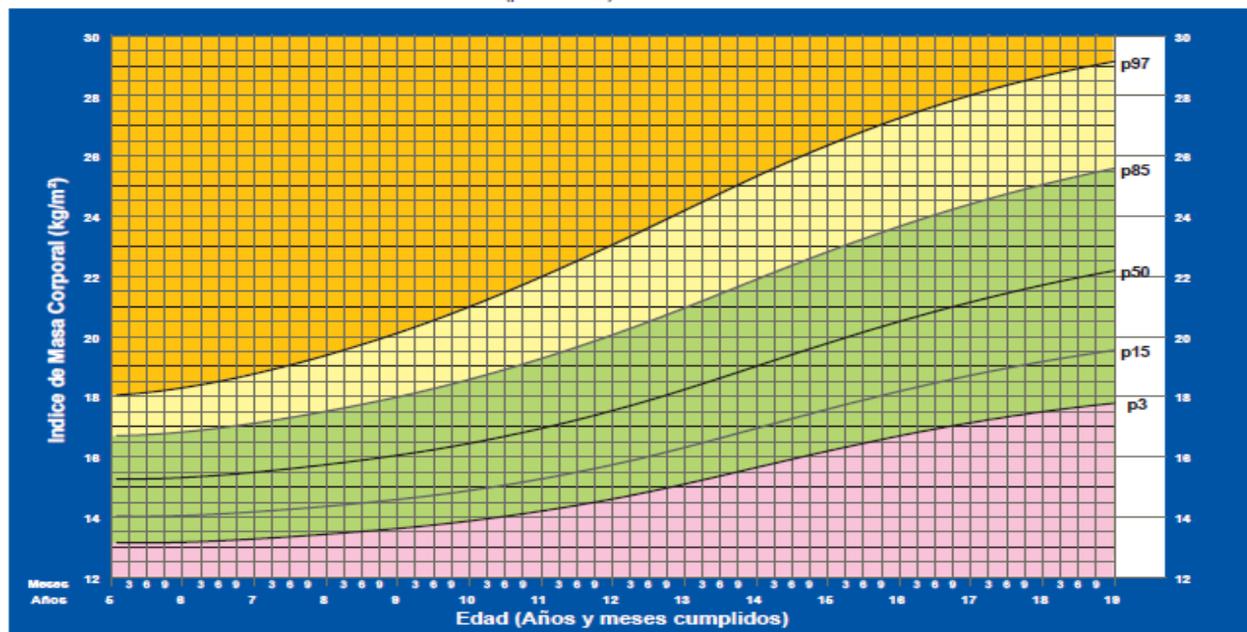
Formula Índice de Masa Corporal= peso (kg) / [talla(m)]²

■ Sobrepeso
 ■ Riesgo de sobrepeso
 ■ Normal
 ■ Bajo peso

Indice de Masa Corporal - NIÑOS y ADOLESCENTES



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



Nota: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 años hasta los 19 años y puede aplicarse a todos los niños y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth/> - Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddebutuna.com/formularios/>



Formula Índice de Masa Corporal= peso (kg) / [talla(m)]²

■ Sobrepeso
 ■ Riesgo de sobrepeso
 ■ Normal
 ■ Bajo peso



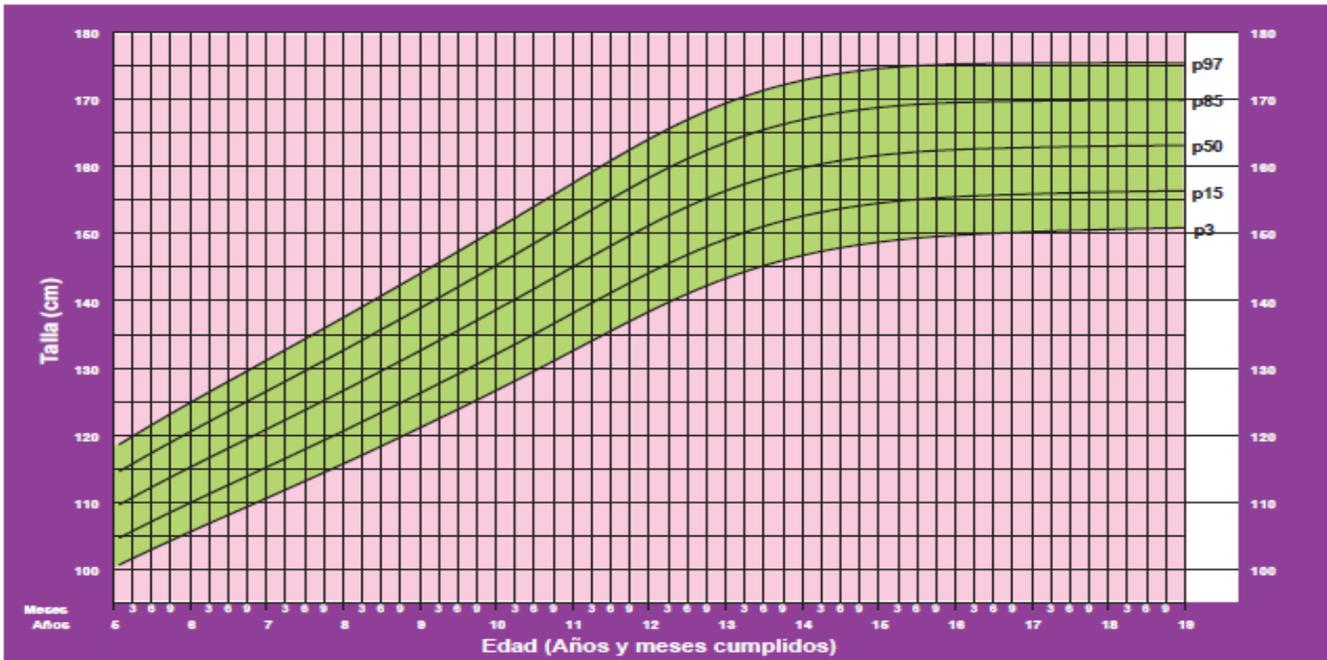
Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



Talla para la edad - NIÑAS y ADOLESCENTES



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



Nota: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 hasta los 19 años y puede aplicarse a todas las niñas y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth/>. Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddealtura.com/formularios/>

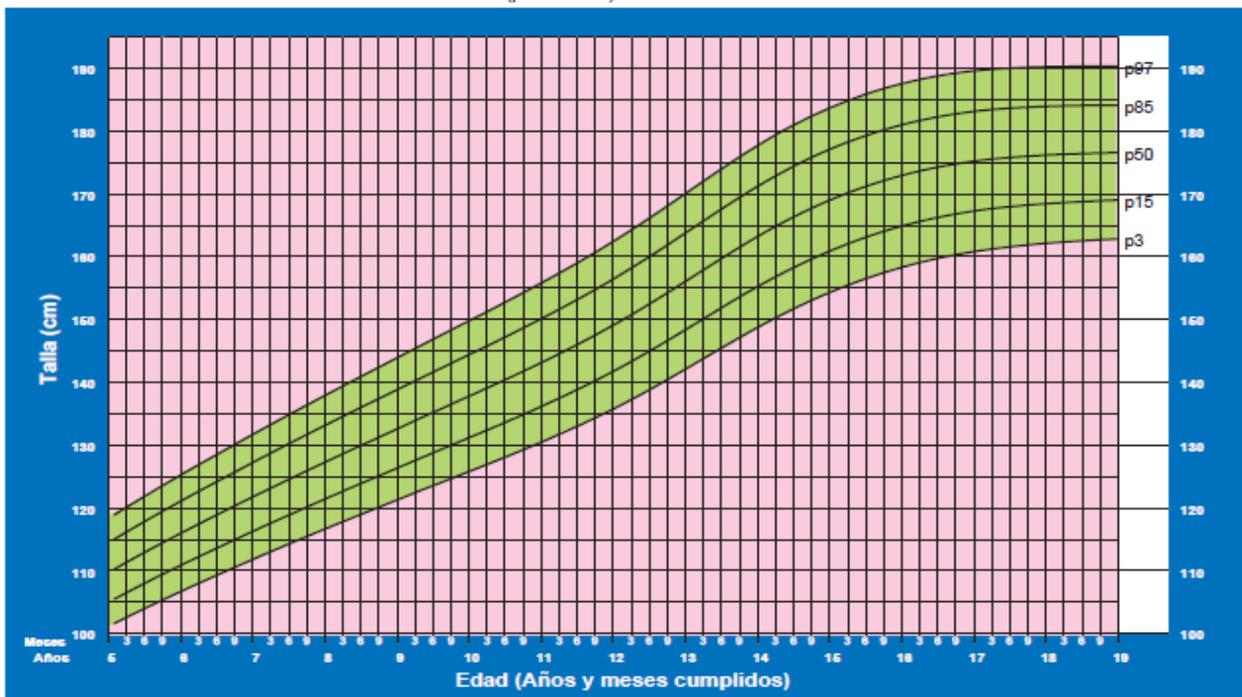


Normal Alerta

Talla para la edad - NIÑOS y ADOLESCENTES



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



Nota: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 hasta los 19 años y puede aplicarse a todos los niños y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth/>. Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddealtura.com/formularios/>



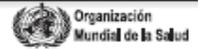
Normal Alerta



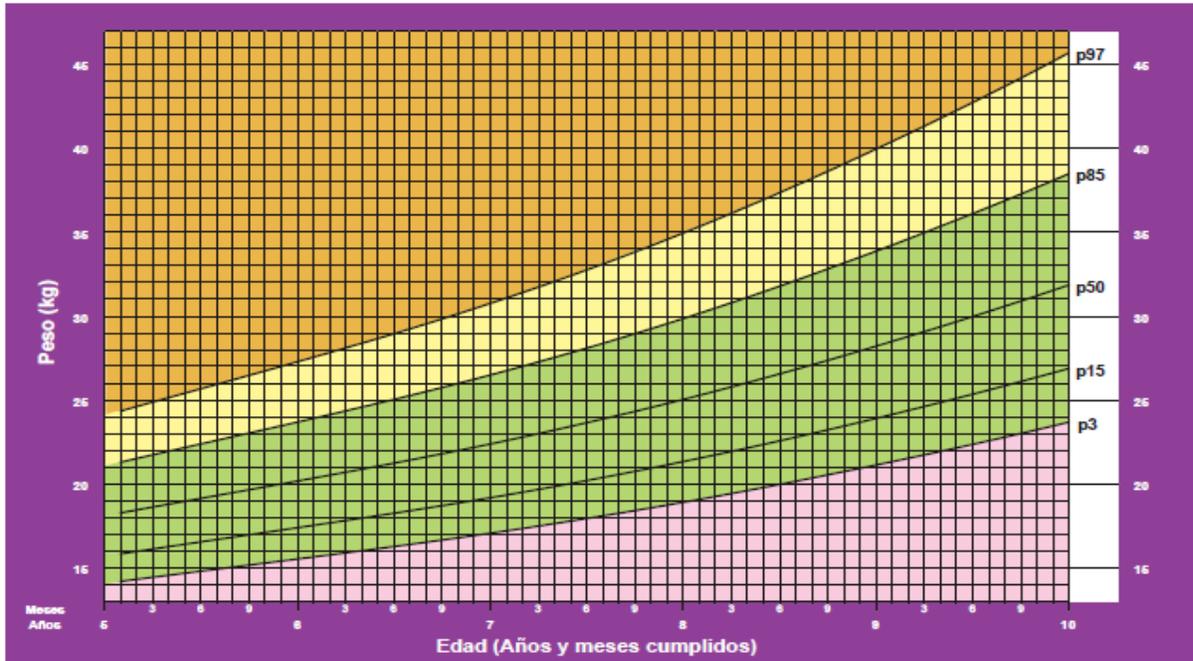
Prevalencia de obesidad en niños de 5to y 6to grado de las escuelas La Salle y Nuestra Señora de Dolores



Peso para la edad - NIÑAS



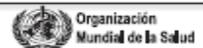
Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 10 años (percentiles)



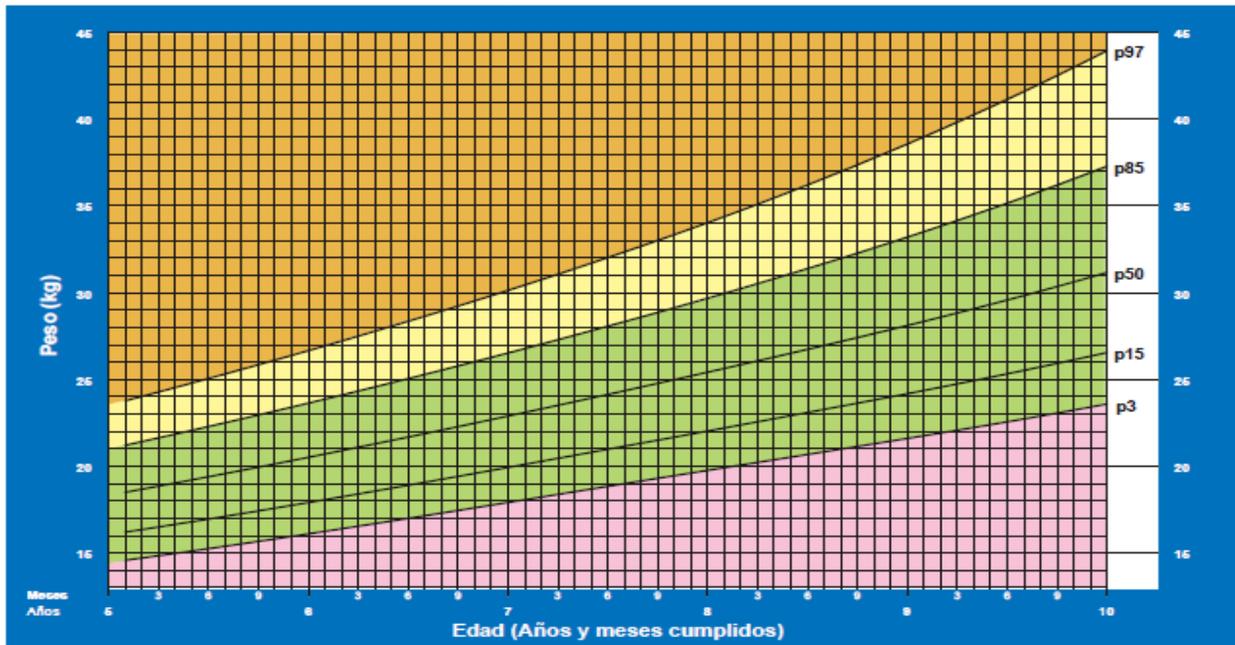
Note: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 hasta los 10 años y puede aplicarse a todos los niños en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth/> - Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddequito.com/formularios/>

Sobrepeso
Riesgo de sobrepeso
Normal
Bajo peso

Peso para la edad - NIÑOS



Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 10 años (percentiles)



Note: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 hasta los 10 años y puede aplicarse a todos los niños en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth/> - Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddequito.com/formularios/>

Sobrepeso
Riesgo de sobrepeso
Normal
Bajo peso