

**OBESIDAD Y SOBREPESO SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL IMC EN
NIÑOS DE JARDIN DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE MONTERÍA,
2015**

**MOSQUERA BARRERA KENIA ISABEL
VARGAS MENDOZA CINDY JOHANNA**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ENFERMERÍA
MONTERÍA
2015**

**OBESIDAD Y SOBREPESO SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL IMC EN
NIÑOS DE JARDIN DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE MONTERÍA**

**MOSQUERA BARRERA KENIA ISABEL
VARGAS MENDOZA CINDY JOHANNA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de
Enfermera**

**Director Temático: Md. JESÚS MARIA MIRANDA
Director Metodológico: PhD. ÁLVARO ANTONIO SÁNCHEZ CARABALLO**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ENFERMERÍA
MONTERÍA
2015**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Jurado

Firma del Jurado

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la virgen María, quienes inspiraron mi espíritu para la conclusión de este trabajo de grado.

A mis padres quienes me dieron la vida, educación, apoyo económico y consejos. A mis compañeros de estudio, a mis docentes; quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta Trabajo de grado.

A todos, gracias desde el fondo de mi corazón.

KENIA ISABEL MOSQUERA BARRERA

Le doy gracias a Dios por el don supremo de la vida, por guiarme durante todas las etapas de mi formación personal y profesional, permitiéndome ascender un escalón más cada día hacia la realización de mis metas.

A mis padres les agradezco infinitamente el esfuerzo que han realizado para lograr mi formación tanto intelectual como personal en los distintos aspectos de la vida y la dedicación que con humildad han consagrado para hacer de mí una excelente persona y profesional.

CINDY JOHANNA VARGAS MENDOZA

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVOS	12
1.1 GENERAL	12
1.2 ESPECÍFICOS.....	12
2. MARCO REFERENCIAL	13
2.1 MARCO TEÓRICO	13
2.1.1 Epidemiología.....	15
2.1.2 Definición	17
2.1.3 Índice de masa corporal o índice de Quetelet (IMC).....	19
2.1.4 Etiología.....	23
2.1.5 Historia natural de la obesidad	24
2.1.6 Fisiología de la obesidad	28
2.1.7 Consecuencias de la obesidad.....	33
2.1.8 Tratamiento	37
2.1.9 Prevención	38
2.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	46
3.4 MARCO CONCEPTUAL.....	48
3.5 MARCO LEGAL.....	51
4. DISEÑO METODOLÓGICO	58
4.1 TIPO DE ESTUDIO	58
4.2 ESCENARIO DEL ESTUDIO.....	58
4.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	58
4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS	59
4.5 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	59
4.6 ANÁLISIS DE PRUEBA PILOTO.....	60
4.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	60
4.7.1 Inclusión	60

4.7.2 Exclusión	61
3.8 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	61
4.8 Instrumentos.....	62
4.9 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	66
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	67
5.1 ANÁLISIS	67
5.2 Discusión de resultados.....	67
6. CONCLUSIONES.....	70
7. RECOMENDACIONES	71
7.1 A LA INSTITUCIÓN OBJETO DEL ESTUDIO.....	71
7.2 A LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	71

RESUMEN

Éste trabajo estudió la obesidad y el sobrepeso, con el fin de identificar si estos eventos se están presentando en la población escolar estudiada y de ésta manera dar a conocer los resultados hallados, Enfermería cumple un papel importante en la Promoción de la Salud y Prevención de la enfermedad, de ésta forma se deben identificar casos presentes de obesidad y sobrepeso en 74 escolares que se encuentren en grado jardín en edades entre los 5 y 7 años. El muestreo fue de tipo aleatorio. El método y tipo de estudio fue exploratorio descriptivo, con un enfoque cuantitativo. Se utilizaron las variables de peso, talla, edad y sexo.

En los resultados se determinó que la prevalencia de obesidad es alta, independientemente del indicador y del criterio utilizado, la edad más afectada fue la de 6 años con un porcentaje del 39% de obesidad, en cuanto al sexo, las niñas superan notablemente a los niños con un porcentaje de 43% de obesidad femenina, frente a un 27% de obesidad masculina.

ABSTRACT

This work studied obesity and overweight, in order to identify whether these events are occurring in the school population studied and in this way to publicize the results found, Nursing plays an important role in Health Promotion and Prevention the disease, how it should be identified present cases of obesity and overweight in 74 students who are in grade garden at ages 5 and 7 years. The sampling was random. The method and type of study was descriptive exploratory, with a quantitative approach. Variables weight, height, age and sex were used.

In the results it was determined that the prevalence of obesity is high, regardless of the indicator and the criteria used, the most affected age was 6 years with a percentage of 39% of obesity, based on sex, girls clearly exceeded the children with a percentage of 43% of obese women, compared to 27% of male obesity.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad son un problema de proporcionalidad epidemiológica. “Las grasas que se ingieren con los alimentos son convertidas por las Lipasas del intestino delgado en triglicéridos y ácidos grasos libres, que al llegar al hígado son transformados en Lipoproteínas y finalmente llegan a los adipocitos”¹. La lipólisis libera energía y por consiguiente calor, a través de la liberación de ácidos grasos libres y glicerol, Identificándose que “la causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas”².

En el mundo, se ha producido: Un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, y un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización. Las estadísticas provenientes de algunas regiones de América Latina reflejan un incremento en la prevalencia de obesidad y sobrepeso.

Actualmente, no existe claridad sobre la situación del sobrepeso y obesidad en los países en vías de desarrollo, incluidos muchos de Latinoamérica. Colombia atraviesa una delicada crisis nutricional.

En cifras y según la más reciente Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2010, “el 17,5% de los niños y niñas de 5 a 17 años en Colombia sufre de obesidad y sobrepeso, Orinoquía y Amazonía con el 15,9%, la Región Atlántica

¹ SCWARTZ WM, *et al.* Insulin and the central regulation of energy balance. *Endocrine rew* 1994; 14: 109-18

² MORENO, G. Manuel. Definición y clasificación de la obesidad. En: revista médica clínica los condes. Vol. 23, no. 2, p. 124-128

con el 13,0%, y la Región Pacífica con el 20,1% son las regiones con los índices más altos de obesidad y sobrepeso infantil”³.

En Montería, no son muchos los reportes que aborden el problema de obesidad y sobrepeso en escolares de forma específica. El dato más reciente sobre el estado de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 10 años, fue de “Asociación entre condición física y adiposidad en escolares, en el cual se analizó la relación entre la condición física y los indicadores antropométricos de adiposidad, se midió la condición cardiorrespiratoria (CCR), flexibilidad, fuerza explosiva de miembros inferiores (FEMI), fuerza resistencia abdominal (FRA), Índice de Masa Corporal (IMC), masa adiposa (PMA), y perímetro abdominal (PA)”⁴.

Ésta investigación está relacionada, con el aumento a nivel mundial de la obesidad y sobrepeso en los niños, que se constituye un problema que cada día se ha ido incrementando, y que están catalogándose entre los más importantes, desde el punto de vista sanitario y de salud pública, lo cual genera morbilidad y mortalidad en los países tanto desarrollados como en vía de desarrollo.

De acuerdo a lo anterior, se genera un interrogante ¿Cuál es el número de estudiantes de jardín, de dos instituciones educativas de la ciudad de Montería, que presentan según su IMC sobrepeso y obesidad?

Teniendo esto en cuenta se hace necesario, hacer un estudio de investigación sobre, la obesidad y sobrepeso, según el IMC, en escolares en edades entre 5 a 7 años, para determinar el estado nutricional en que se encuentran éstos infantes,

³ Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2010.

⁴ LEMA, L, *et al.* Asociación entre condición física y adiposidad en escolares de Montería, Colombia. En: Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Junio de 2013.

con el fin de progresar en acciones que permitan intervenir para evitar a largo plazo complicaciones relacionados con la obesidad.

1. OBJETIVOS

1.1 GENERAL

Determinar la condición nutricional de Obesidad y Sobrepeso, según IMC en niños de jardín de dos instituciones educativas de la ciudad de Montería, Gimnasio Unicórdoba y la Institución Educativa Antonio Nariño (sede Ciudad Montería), del presente año.

1.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar la población según los parámetros de edad y sexo.
- Identificar el porcentaje % de sobrepeso según índice de masa corporal IMC.
- Identificar el porcentaje % de obesidad según índice de masa corporal IMC.
- Analizar la condición nutricional de la población de niños de edades entre 5 a 7 años de jardín, mediante la evaluación de indicadores antropométricos: edad, peso, talla, índice de masa corporal

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

“En la época victoriana, la obesidad era sinónimo de riqueza, salud, erotismo y belleza, quien más tejido adiposo tenía, más resistiría a las enfermedades crónicas, como la tuberculosis, etc.⁵”

Dos grandes eventos provocaron el cambio: por un lado, la Revolución Industrial, que puso al hombre delante de una máquina y con ello se redujo su consumo energético a 200 calorías diarias (antes de la industrialización, el consumo promedio era de 1, 000-1, 500 calorías por día), y los alimentos comenzaron a ser más elaborados, aumentó su porcentaje de grasas y disminuyó el consumo de fibras y residuos; por otro lado, el descubrimiento de los antibióticos modificó el concepto de salud, con lo que ya no fue necesario tener grasa acumulada para resistir a las infecciones⁶.

“Sin embargo, pasaron muchos años para que la obesidad fuera reconocida como una enfermedad”⁷, y “en 1901, se publicó un artículo sobre el aumento de la morbimortalidad de las personas con sobrepeso y a partir de ese momento, todas las compañías de aseguradoras se interesaron por el tema”⁸, además consideraron necesario “incrementar las primas de seguro a los individuos con

⁵ VENTRIGLIA, Irene, *et al.* Obesidad, otra mirada. Buenos Aires, Argentina Ed. Médica Panamericana. 2012.

⁶ LAMO, Jaime. El nuevo sistema agroalimentario en una crisis global. En: Mediterráneo económico. Colección estudios socioeconómicos. 2009. Vol. 15.

⁷ ÁLVAREZ RC. La obesidad, problema personal y problema de salud pública. En: Revista Facultad de Medicina UNAM. Vol. 40 Julio-Agosto. 1997: 128-131.

⁸ VENTRIGLIA. Op. Cit, p. 119.

exceso de peso, dado que ellos tenían una vida más corta y los conceptos de salud y belleza se modificaron en toda la sociedad”⁹.

A partir de este evento, fue cuando “los médicos comenzaron a estudiar la obesidad, no como una “condición” del paciente, sino como un padecimiento”¹⁰. Para 1991, los Institutos Nacionales de Salud (NHCS) de los Estados Unidos de Norteamérica (EUA) convocaron a una Conferencia del consenso sobre la obesidad, y concluyeron que “la obesidad es una enfermedad mortal, que produce o agrava una gran cantidad de padecimientos”¹¹. Con esta afirmación, “la obesidad, en particular la obesidad severa, ha pasado a considerarse como una enfermedad, y por ende aparece como tal en la X Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades (CIE) y Problemas Relacionados con la Salud, de la OMS (E-66.0: Obesidad debida a exceso de calorías; E-66.9 Obesidad simple; E-66.8 Obesidad Mórbida)”¹². “Dada su magnitud y trascendencia, es reconocida en 1997, por expertos en la OMS como un problema de salud pública mundial”¹³.

⁹ *Ibíd.*, p. 121.

¹⁰ LAMO. *Op. Cit*, p. 129.

¹¹ LAMO. *Op. Cit*, p. 130.

¹² *Ibíd.*, p. 129.

¹³ HALABE, J. Consecuencias médicas de la obesidad. *Gaceta Médica México*. 1999. Vol. 5.

2.1.1 Epidemiología

La obesidad se ha considerado “uno de los problemas más importantes de salud pública”¹⁴, reflejado a un “aumento en la morbilidad y mortalidad, representando una importante proporción del costo en salud”¹⁵.

En términos generales, “las mujeres presentan mayores tasas de obesidad que los hombres, aunque éstos últimos tienen mayores tasas de sobrepeso en el ámbito mundial”¹⁶.

Respecto a la asociación entre nivel socioeconómico y obesidad, se ha observado una relación positiva para los hombres, pero negativa para las mujeres en países en vías de desarrollo. Los datos más informativos sobre la prevalencia de la obesidad en el plano mundial provienen del estudio OMS-MONICA; esta información fue recolectada en el período de 1983-1986, donde se incluyeron 48 poblaciones mundiales en su mayoría europeas, revelando que la prevalencia promedio de obesidad de los centros europeos participantes fue de 15% en hombres y 22% en mujeres¹⁷.

En los EUA, se estima “una prevalencia de 20% en hombres y 25% en mujeres, de acuerdo a las cifras obtenidas del Tercer Estudio Nacional de Salud y Nutrición (NHANES), siendo la población de mayor riesgo los latino-americanos y afro-americanos, alcanzando una prevalencia de 38.1% en hombres y 42.5% en

¹⁴ VÁSQUEZ, ROMERO. Valoración del estado de nutrición del niño en México. Part II. Boletín Médico Hospital Infantil México. 2001. Vol. 58; 565-575.

¹⁵ GRUPO NACIONAL DE TRABAJO SOBRE LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD. Cuidado Médico en pacientes obesos: Asesoramiento para Profesionales de la Salud. enero 1, 2002; No. 65; p. 81.

¹⁶ SECRETARÍA DE SALUD. Manual de Prevención. Promoción de la Salud y Tratamiento de la Obesidad. Programa de Salud del Adulto y el Anciano., p. 1-75.

¹⁷ LAMO. Op. Cit, p. 129.

mujeres, con un pico mayor entre las edades de 60 a 69 años”¹⁸. “Las estimaciones actuales, indican que el 64% de los adultos en éste país presentan sobrepeso y 30.5% son obesos”¹⁹.

Por otro lado, los países en vías de desarrollo tienen un problema similar, al que se agrega la falta de estadísticas confiables. “Datos de Argentina, Colombia, Paraguay, Perú y Uruguay, muestran que la mitad de su población tiene sobrepeso y más del 15% son obesos”²⁰.

La posibilidad de que la obesidad coexista con alguna otra enfermedad crónica es alta, al analizar “la prevalencia de obesidad en la población diabética, fue de 40.1%, situación que contrastó con la prevalencia de la obesidad en la población no diabética, que fue del 26.9%, lo anterior representó un riesgo aproximadamente de 1.8 (I.C. 1.7-1.9) veces más de desarrollar diabetes si se tiene obesidad”²¹.

Por otra parte, “el 46.8% de los pacientes obesos registró hipertensión arterial al momento de la encuesta, mientras que, la prevalencia de hipertensión arterial en la población no obesa fue del 24.6%, representando un riesgo aproximadamente 2.6 veces más de ser hipertenso si se es obeso, durante el ENSA-2000, además de la prevalencia de la obesidad, se encontró una frecuencia elevada de otros factores de riesgo cardiovasculares”²².

¹⁸ *Ibíd.*, p. 12.

¹⁹ SECRETARÍA DE SALUD. Manual de Prevención, Promoción de la Salud y Tratamiento de la Obesidad. Programa de Salud del Adulto y el Anciano.

²⁰ LAMO. Op. Cit, p. 130

²¹ *Ibíd.*, p. 74.

²² SECRETARÍA DE SALUD. Op. Cit, p. 23.

Además, “en los EUA, Europa y Australia, la prevalencia de sobrepeso se ha duplicado más del doble en la última década, de acuerdo a la Tercera Encuesta Nacional de Salud de los EUA se estima que 14% de los escolares y adolescentes de ese país presentan obesidad”²³.

2.1.2 Definición

El estado nutricional es el resultante del balance entre la ingesta y las necesidades energéticas y de nutrientes del organismo, lo que expresa distintos grados de bienestar de las personas y que, en sí mismos, son dependientes de la interacción entre la dieta, los factores relacionados con la salud y el entorno físico, social, cultural y económico.

La obesidad ya constituye una enfermedad compleja que involucra alteraciones en los mecanismos de regulación del apetito y control de metabolismo energético; es una enfermedad crónica y recidivante, que puede ser controlada por tratamiento pero sigue siendo incurable. Los factores de riesgo para desarrollar obesidad involucran factores asociados al comportamiento, socioculturales, metabólicos, psicológicos y un componente genético. Los factores comportamentales incluyen los patrones de consumo de alimentos y el nivel de actividad física. El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud que en muchos países y para algunos grupos de edad adquiere la connotación de problema de salud pública. Inicialmente se consideraba como un problema de los países desarrollados pero hoy se sabe con certeza que también es un problema evidente en países en desarrollo como una manifestación más de la pobreza. El exceso de peso afecta principalmente a la población adulta y al parecer en mayor proporción a las mujeres, sin embargo, cada vez cobra mayor importancia en la población infantil y en los adolescentes, como consecuencia no solo de los cambios en los hábitos de alimentación sino también como una manifestación de la

²³ VASQUEZ. Op. Cit, p. 568.

disminución de la actividad física y el incremento del sedentarismo.

Existe gran evidencia de la relación del sobrepeso y la obesidad con el aumento del riesgo de otros problemas de salud que incluyen hipertensión, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades crónicas de las vías respiratorias, osteoartritis, cáncer de seno, vesícula biliar, endometrio y próstata. La mayoría de estas patológicas son de alta prevalencia en la población colombiana y forman parte del grupo de primeras causas de morbimortalidad, indicando que seguramente representan una carga económica importante para el sistema de salud, por el incremento en la demanda de atención médica; probablemente también guardan relación con la disminución en la capacidad productiva y calidad de vida de los individuos²⁴.

Para definir la obesidad, “se deberá contar con métodos que evalúen con gran precisión el tejido graso”²⁵ y “para la medición exacta de la grasa corporal se requiere de técnicas complejas”²⁶. Éstas incluyen “la medición de la densidad corporal, la determinación de grasa o agua por medio de dilución química o isotópica, la medición de un isótopo de potasio”²⁷ y “la absorciometría por rayos X de energía doble; y para la grasa regional se puede medir con exactitud por resonancia magnética o por tomografía computarizada”²⁸. Aunque “son mediciones exactas de la grasa corporal, no siempre se puede contar con ellas”²⁹.

²⁴ NEUFELD, Lynnette, et al. En: NUTRICIÓN EN COLOMBIA: Estrategia de país 2011-2014.

²⁵ *Ibíd.*, p.13.

²⁶ BRITO, G. Manejo del peso corporal y tratamiento dietético de la obesidad. *Revista de Nutrición Clínica*. 1999-2009; No. 2; p. 74.

²⁷ AGUILAR. *Op. Cit*, p. 469.

²⁸ BRAY, GA. Obesidad. En: *Principios de Medicina Interna*. 15ª ed., FAUCI, et al. editors. D.F. México. Ed. McGraw-Hill Interamericana.2004., p. 515.

²⁹ BRITO. *Op. Cit*, p. 76.

2.1.3 Índice de masa corporal o índice de Quetelet (IMC)

El IMC, “propuesto por Quetelet en 1871, retomada por Garrow, con el propósito de determinar la obesidad. Mediante éste método indirecto, pero accesible para el diagnóstico de obesidad”³⁰. Se basa en “dos mediciones simples: la talla sin zapatos y el peso con la mínima ropa”³¹ y “se calcula dividiendo el peso sobre la talla al cuadrado ($IMC=P/T^2$), expresando el peso en kilogramos y la talla en metros”³².

Se determina la existencia de obesidad en adultos cuando existe un IMC ≥ 30 y en población de talla baja (para hombres < 1.60 metros y mujeres < 1.50 metros) ≥ 25 . Y para sobrepeso, con la existencia de un IMC de $25 < IMC < 30$ y en población de talla baja $23 < IMC < 25$. Es un muy buen indicador de la relación que existe entre el peso y la cantidad de grasa en un individuo, ajustado por la influencia de la talla, es decir, que con el peso y la talla puede determinarse si el individuo tiene un peso normal, sobrepeso u obesidad. Además, éste IMC correlaciona con muchos otros procedimientos antropométricos en cuanto a la predicción de riesgo de morbilidad y mortalidad³³.

Además el IMC presenta algunas limitaciones derivadas de las propiedades del mismo índice y de las características de la población por estudiar. Por un lado, como ya se mencionó, el IMC, depende de la estatura, lo que significa que los individuos más altos tendrán valores más elevados del índice sin que implique necesariamente mayor porcentaje de grasa corporal. Por otro lado, la población latinoamericana, en relación con otros grupos, puede tener complexión corporal más gruesa, tórax más ancho y tronco más largo, lo que produciría que pese más sin que tenga exceso de grasa corporal³⁴.

³⁰ CASTRO. Op. Cit, p. 16.

³¹ FAJARDO, AR. Obesidad. En: El Internista: Medicina Interna para Internistas. 1ª. Edición. Halabe, JC, *et al.* Editores. México; Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2011., p.161.

³² FAJARDO. Op. Cit, p. 162.

³³ CASTRO. Op. Cit, p. 18.

³⁴ Ortiz, HL. Evaluación nutricional de adolescentes. Composición corporal. Revista Médica IMSS. Mayo-Junio 2002. No. 40., p. 223.

2.1.3.1 Medición de cintura

La valoración de la circunferencia de la cintura es una metodología sencilla y eficaz para determinar la presencia de obesidad abdominal, lo cual se constituye en un factor de riesgo para la aparición de enfermedades como diabetes tipo 2, hipertensión, y las cardiovasculares, debido a la alta relación que tiene con la acumulación de grasa intraabdominal

Según Fonseca, “para que la Circunferencia de Cintura sea eficaz a la hora de identificar riesgo de padecer enfermedades, se debe: medir en el sitio correcto (ubicado a través de puntos óseos, que tenga relación con la cantidad de grasa acumulada en la región visceral, y que sea el mismo que en la tabla normativa utilizada), utilizar la herramienta adecuada (cinta métrica de acero flexible calibrada en centímetros, con graduaciones en milímetros, no más ancha de 7 mm, y tener un espacio en blanco de al menos 3 cm antes de la línea de registro del cero), y utilizar una tabla normativa adecuada (construida a partir de relaciones directas entre CC y factores de riesgo, y a partir de la población específica en donde se aplicará)³⁵”.

Es así como a pesar de que el perímetro de la cintura ha sido aceptado como una medición importante para determinar obesidad abdominal, sus puntos de corte han sido sometidos a debates y existen diferentes criterios al respecto. Es por esto que en los talleres previos a la realización del operativo de campo de la ENSIN 2010, se discutió este aspecto el cual tuvo algunos cambios con relación a la ENSIN 2005.

³⁵ Fonseca Centeno, Z., et al. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia ENSIN 2010. En: Bogotá, Colombia: ICBF.

2.1.3.2 Tabla de percentiles de Crecimiento

Son las tablas de percentiles de peso y talla de la Organización Mundial de la Salud (OMS). “En todas las tablas de percentiles de la OMS, el eje horizontal expresa la edad, y en el eje vertical el peso o la talla según sea la tabla, las diferentes líneas que van marcadas con P3, P15, P50, P85 y P97 corresponden a los percentiles 3, 15, 50, 85 y 97. Un percentil expresa el porcentaje de población que siendo normal está por debajo de esa línea³⁶”.

2.1.3.3 Antropometría

Implica obtener “mediciones físicas de un individuo y relacionarla con normas que reflejan su crecimiento y desarrollo, las variables valiosas comunes son: estatura, perímetro cefálico, peso, espesor de pliegues cutáneos y medidas de otros perímetros³⁷”.

Los factores étnicos, los familiares, de peso de nacimiento y ambientales afectan estas variables por lo que deberán tomarse en cuenta al valorar las medidas antropométricas, “la ventaja de estos métodos indirectos, consiste en que son económicos y fácilmente aplicables en el consultorio médico³⁸”.

³⁶ ORTÍZ, Manuel Ricardo Ruiz. Tablas Antropométricas Infantiles. Univ. Nacional de Colombia, 2008.

³⁷ LAQUATRA, I. Nutrición para el control del peso. Valoración alimentaria y clínica. En: Nutrición y Dietoterapia de Krauze. Edición 10. Mahan, Escottstump, editores. México. Ed. McGraw-Hill. 2001., p 386.

³⁸ *Ibíd.*, p. 387.

El método más barato y utilizado en la clínica es el estudio de la asociación entre edad, sexo, peso y talla. Este método tradicional define como obesidad al indicador peso para la talla de un niño $>+2$ desviaciones estándar de la mediana del patrón de referencia del NCHS como criterio diagnóstico, recomendado por la OMS y adoptado también por la Secretaría de Salud, pero ésta clasifica a su vez al sobrepeso al indicador peso para la talla de un niño con $+0.99$ a $+1.99$ desviaciones estándar de la mediana del patrón de referencia del NCHS como criterio diagnóstico³⁹.

2.1.3.4 Componentes del peso corporal

El peso corporal es la suma de tejido óseo, músculo, órganos, líquidos corporales y tejido adiposo. Parte de estos componentes o todos están sujetos a cambios normales como un reflejo del crecimiento, el estado reproductor, variación en los niveles de ejercicio y los efectos del envejecimiento. El agua que constituye hasta 60 y 65% del peso corporal, es el componente más variable, y el estado de hidratación induce a fluctuaciones de varios kilogramos. El músculo e incluso la masa esquelética se ajustan en cierta medida para apoyar la carga cambiante de tejido adiposo. Sin embargo, la verdadera pérdida de peso y el aumento excesivo en éste se relacionan principalmente con un cambio en el tamaño de los depósitos de grasa. Para ello, hay que tener en cuenta, que “el contenido de grasa corporal es muy variable entre individuos del mismo sexo, peso y talla; y el promedio de grasa es mayor en mujeres que en hombres, ya que representa entre 20 y 25% en el género femenino y entre 10 y 15% en el masculino”⁴⁰.

³⁹ VÁSQUEZ, ROMERO. Valoración del estado de nutrición del niño en México. Parte II. Boletín Médico Hospital Infantil México. 2001. No. 58., p. 565.

⁴⁰ LAQUATRA. Op. Cit, p. 390.

El tejido no adiposo a menudo se describe en términos de masa corporal magra (MCM). Las medidas de “la masa libre de grasa (MLG) o tejido desprovisto de toda la grasa extraíble, sólo se determinan mediante el análisis directo de la carcasa, en tanto que la masa corporal magra puede establecerse clínicamente, es más alta en los varones, aumenta con el ejercicio y es más baja en mujeres y en ancianos; es el principal factor que determina la tasa metabólica en reposo”⁴¹.

2.1.4 Etiología

“La obesidad durante la infancia y adolescencia es resultado de una compleja interacción entre factores genéticos, psicológicos, ambientales y socioeconómicos, como: estación del año, región geográfica, densidad de población, educación, ingresos, tamaño de la familia y actividad, etc.”⁴².

Los factores del estado de salud y ambiente en que se desarrolla el niño tienen un papel principal en la génesis de la obesidad. La obesidad se va produciendo con el transcurrir de los días, meses y años, y las tendencias actuales muestran claramente cómo en el desarrollo de la obesidad nutricia domina progresivamente la influencia de los cambios en el estilo de vida, en tanto que se hace menos frecuente la obesidad de origen orgánico. Dada esta situación, es importante conocer los hábitos alimentarios y la actividad física de una población, ya que a diferencia de la carga genética, resulta ser modificables y por tanto se podría disminuir el riesgo a presentar la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles⁴³.

⁴¹ *Ibíd.*, p. 391.

⁴² VALENZUELA, Alex. *Obesidad*. Santiago de Chile: Ed. Mediterráneo. 2006. 450 p.

⁴³ CASTRO. *Op. Cit.*, p. 45.

2.1.5 Historia natural de la obesidad

Los individuos pueden desarrollar sobrepeso a cualquier edad, pero es más frecuente en determinadas etapas. Al nacer no se puede diferenciar por el peso quienes se volverán o no obesos posteriormente, excepto los nacidos de madres diabéticas en quienes se aumenta la probabilidad de obesidad, “al nacer existen muchos individuos que terminarán con sobrepeso y un grupo más pequeño que nunca lo desarrollará, denominados como pre-sobrepeso y nunca sobrepeso y empleando los datos de NCHS de prevalencia del IMC > 25 kg/m² como la línea divisoria entre ellos, varios estudios epidemiológicos sugieren que un tercio de los adultos con sobrepeso lo desarrollaran antes de los 20 años y dos tercios después de esta edad; es decir, de 75-80% de los adultos desarrollarán sobrepeso en algún momento de su vida, entre 20-25% antes de los 20 años y 50% después de ésta”⁴⁴.

Algunos individuos con sobrepeso desarrollarán problemas clínicamente importantes como DM, HAS, patología biliar o síndrome metabólico. Una población se puede subdividir en cuatro subgrupos: nunca sobrepeso, pre-sobrepeso, sobrepeso preclínico y sobrepeso clínico. Los primeros nunca desarrollarán sobrepeso, aunque sólo puedan identificarse de forma retrospectiva; el segundo grupo comprende un IMC inferior a 25 kg/m²; cuando se desarrolla sobrepeso sin problemas clínicos de importancia se trata de sobrepeso preclínico, pero si con el paso del tiempo o mayores incrementos del peso presentan signos clínicos de DM, HAS, patología biliar o dislipidemia, se pueden clasificar como sobrepesos clínicos. Como la mayoría de los pre-sobrepeso terminará con sobrepeso es importante lograr el máximo conocimiento posible de los factores de riesgo⁴⁵.

⁴⁴ SVARCH, A.G. Obesidad (primera parte). Revista Mexicana de Pediatría. Enero-Febrero 2003. Vol.10. p 83.

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 85.

2.1.5.1 Factores prenatales. La ingestión calórica materna puede influir en el tamaño, forma y futura composición corporal del niño. Como se ha señalado anteriormente, los lactantes nacidos de madres diabéticas tienen un riesgo mayor de convertirse en niños y adultos con sobrepeso, “los lactantes de bajo peso para la edad gestacional, de talla corta o con un perímetro cefálico pequeño tienen más riesgo de desarrollar obesidad abdominal u otra comorbilidad asociada a la obesidad en etapas posteriores”⁴⁶.

2.1.5.2 Lactancia hasta los tres años

En condiciones normales durante el primer año de vida, el peso corporal se triplica y la grasa corporal se duplica. El aumento de grasa corporal sólo es un parámetro importante de predicción de la obesidad en lactantes y niños pequeños que tienen progenitores con sobrepeso. El lactante por encima de la percentil 85 entre uno y tres años de edad presenta un riesgo cuatro veces mayor de sobrepeso en la edad adulta. Si uno de sus progenitores lo tiene, comparado con los lactantes sin sobrepeso. Si ninguno de los progenitores tiene sobrepeso, el sobrepeso infantil no lo predice en la fase temprana de la vida adulta. Estas observaciones son similares a otras realizadas anteriormente, que sugerían “un riesgo de obesidad en adultos del 80% en niños con los dos progenitores con sobrepeso, 40% con un progenitor con sobrepeso y en menos de 10% si ninguno tenía

⁴⁶ SVARCH., Op. Cit, p. 86.

sobrepeso, además los datos sugieren que la lactancia natural y duradera es un factor importante de protección contra el desarrollo de obesidad⁴⁷.

2.1.5.3 Obesidad entre los tres y diez años

El periodo entre los tres y diez años es importante para predecir el futuro sobrepeso. El “rebote de adiposidad” describe el aumento del peso y el IMC de muchos niños cuando empieza la socialización entre los 5 y 7 años. Aproximadamente la mitad de los escolares con sobrepeso lo mantendrán de adultos. El riesgo de sobrepeso en la edad adulta es por lo menos el doble en niños con sobrepeso con relación a los que no lo tienen. Este riesgo es de 3-10 veces mayor si el peso del niño está por encima del percentil 95 para la edad. El sobrepeso en los progenitores también desempeña un papel importante en este grupo. Casi el 75% de los niños permanecieron con sobrepeso en la edad adulta temprana si uno o los dos progenitores mostraban sobrepeso. Los niños de 3-10 años con sobrepeso y el progenitor también constituyen un grupo ideal para intervención conductista. Cuando “el peso corporal se desvía de forma progresiva de los límites superiores de la normalidad en este grupo de edad se denomina obesidad progresiva, la cual suele ser grave y dura toda la vida, se acompaña del aumento en el número de adipocitos⁴⁸.”

⁴⁷ Ibid, p. 87.

⁴⁸ SVARCH., Op. Cit, p. 87.

2.1.5.4 Desarrollo de sobrepeso en la adolescencia

El peso corporal durante la adolescencia es un buen parámetro para su predicción en la edad adulta, “los adolescentes que superan la percentil 95 tendrán una probabilidad de 5-20 veces mayor de desarrollar sobrepeso en la edad adulta, a diferencia de las edades más jóvenes, el sobrepeso de los progenitores tiene menos importancia en la adolescencia, porque ya ha ejercido sus efectos”⁴⁹.

2.1.5.5 Estabilidad del peso y variaciones cíclicas

El peso varía a lo largo del día al comer y metabolizar los alimentos, de unos días a otros de unas semanas a otras y en periodos más prolongados. Para comprender la obesidad es importante entender las fluctuaciones y su relación con las variaciones cíclicas del peso al hacer dieta y su recuperación (dietas en yoyó). En grupos jóvenes la probabilidad de una ganancia importante de peso es sustancialmente mayor en las personas con sobrepeso que en las de peso normal. Como es frecuente la incidencia de ganancia de peso en jóvenes, son objetivo fundamental de las medidas de prevención. Las variaciones cíclicas del peso relacionadas con el seguimiento de la dieta se conocen como dietas en yoyó, refiriéndose a los ascensos y descensos del peso que se dan con frecuencia en personas que hacen dieta pierden peso y cuando dejan de seguirla recuperan lo que perdieron, a veces más. La posibilidad de que las pérdidas y ganancias sean más negativas que permanecer objeto de un apasionado debate, pero “la mayoría de los estudios demuestran que las variaciones cíclicas de peso no

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 87.

aumentan la grasa corporal ni afectan negativamente la presión arterial, el metabolismo de la glucosa o la concentración de lípidos”⁵⁰.

2.1.6 Fisiología de la obesidad

La investigación realizada a lo largo de las dos últimas décadas ha provocado una expansión sin precedentes de nuestros conocimientos sobre los mecanismos fisiológicos y moleculares que regulan la grasa corporal.

Como modelo de referencia para analizar el mecanismo básico de la alimentación se emplea la retracción (feedback), donde las señales aferentes indican a los controles centrales del cerebro la situación del ambiente externo e interno con relación al alimento, a su vez, el controlador central realiza la transducción de estos mensajes en señales eferentes de control que gobiernan la búsqueda y adquisición de comida; así mismo, modulan el procesamiento del alimento en el interior del organismo, finalmente, existe un sistema de control que ingiere, digiere, absorbe, transporta, metaboliza y elimina los residuos de la comida ingerida⁵¹.

2.1.6.1 Balance energético y el sistema controlado. Primera ley de la termodinámica

De acuerdo con ésta la obesidad es consecuencia de un desequilibrio ente el consumo y el aporte de energía. El consumo energético se puede dividir en tres componentes fundamentales. El mayor de ellos es el consumo energético “en reposo” o tasa metabólica en reposo, seguido cuantitativamente por la actividad

⁵⁰ *Ibíd.*, p. 87.

⁵¹ SVARCH., *Op. Cit.*, p. 88.

física y el efecto térmico de la comida y la termogénesis. El consumo energético en reposo. Consiste en la suma total de la energía necesaria para la síntesis proteica, el mantenimiento de las funciones vitales y representa el 60-75% de las necesidades totales diarias de energía. El consumo energético guarda una correlación máxima con la masa corporal magra. Un consumo energético basal bajo ha predicho en algunos estudios futuras ganancias de peso. La mezcla metabólica oxidada por el cuerpo está relacionada con los tipos de alimentos consumidos, la capacidad adaptativa del cuerpo y la velocidad de consumo energético. Para mantener el equilibrio energético es necesario oxidar la mezcla de combustibles ingeridos. La capacidad de almacenar hidratos de carbono en forma de glucógeno es limitada, al igual que la de proteínas. Sólo los depósitos de grasa se pueden expandir con facilidad para dar cabida a niveles de energía superiores a las necesidades diarias. Una tasa elevada de oxidación de hidratos de carbono predice futuros aumentos de peso. Una explicación de este fenómeno es que cuando la oxidación de los hidratos de carbono supera al aporte de los mismos, el cuerpo necesita hidratos de carbono para reemplazar los depósitos limitados. Como “los ácidos grasos no pueden ser convertidos en hidratos de carbono, los aminoácidos son convertidos en equivalentes de carbohidrato que moviliza los depósitos de grasa”⁵².

Así mismo la “actividad física corresponde al 15% del gasto energético total, es el único componente donde se puede intervenir para aumentar el gasto”⁵³. La cantidad de energía consumida en la actividad física está relacionada con el peso corporal. La actividad física disminuye gradualmente con la edad y a muchas personas les resulta difícil mantener un programa de ejercicio regular.

⁵² SVARCH., Op. Cit, p. 89.

⁵³ VENTRIGLIA., Op. Cit, p. 1010.

Después de comer existe un aumento del consumo de energético que equivale aproximadamente al 10% del gasto energético total diario. Este proceso es controlado en parte por el sistema nervioso simpático, “el control de la actividad simpática y su salida noradrenérgica ofrece una posible estrategia de tratamiento de la obesidad, el efecto termogénico del alimento está bloqueado cuando la resistencia a la insulina es elevada”⁵⁴.

La termogénesis tiene por función “la transformación de la energía de los triglicéridos almacenados en calor, por medio de proteínas de desacoplamiento en la fosforilación oxidativa, de éste balance energético, se mantiene aún vigente una sencilla ecuación para el tratamiento de la obesidad, y que es considerada como la primera línea de intervención en los primeros planes terapéuticos:

Disminución del peso = Disminución de la ingesta + Aumento del gasto”⁵⁵.

2.1.6.2 Factores metabólicos y hormonales

El comportamiento alimentario es complejo e involucra un gran número de factores y estructuras anatómicas. En el hipotálamo existen dos áreas que regulan la ingestión de alimentos.

El núcleo ventrolateral del hipotálamo, en donde se localiza el centro del apetito, que puede ser estimulado por influencias externas, como sabor y olor de los alimentos; influencias socioculturales, hábitos, etc. Existen diversos neurotransmisores que despiertan la sensación del apetito, de los cuales las más estudiadas son la noradrenalina, el ácido gamma amino butírico (GABA), las beta-endorfinas, la dinorfina,

⁵⁴ SVARCH., Op. Cit, p. 90.

⁵⁵ VENTRIGLIA., Op. Cit, p. 1011.

las encefalinas y la galanina. El núcleo de la saciedad, que se encuentra en el núcleo ventromedial, así como en los núcleos hipotalámicos dorso medial y supraquiasmático, regulado por varios factores. Diversos péptidos y neurotransmisores gastrointestinales actúan como señales entre el cerebro, el aparato gastrointestinal y el tejido adiposo y, por lo tanto, se pueden relacionar con las causas de obesidad⁵⁶.

2.1.6.3 Factores genéticos

Desde hace mucho tiempo se ha observado una relación familiar en la obesidad, casi siempre los niños obesos son hijos de padres obesos y llegan a la edad adulta siendo obesos. “El riesgo relativo de un niño de llegar a ser obeso cuando todos los demás miembros de su familia son obesos, es hasta de 27.5% en los varones y de 21.2% en las mujeres, el tamaño de la familia es otro factor de riesgo importante para la obesidad infantil, pues la frecuencia de aparición de ésta guarda relación inversa con el número de hijos, el 19.4% de los hijos únicos son obesos, contra el 8.8% de los hijos de familias de más de cuatro hijos⁵⁷.

2.1.6.4 Factores socioculturales

Dos grandes factores socioculturales, desde principios de siglo hasta nuestros días, han influenciado desfavorablemente en el aumento de la prevalencia de la obesidad. Ellos son “el sedentarismo y los cambios en el patrón de alimentación. A principios de siglo, el común de la sociedad norteamericana tenía un gasto calórico de 1, 000 a 1, 200 calorías por día en su actividad cotidiana”⁵⁸.

⁵⁶ VENTRIGLIA., Op. Cit, p. 16.

⁵⁷ DORANTES, L., et al. Obesidad. Talla baja y Obesidad. 1ªedición. Academia Mexicana de Pediatría. México. 1997., p. 39.

⁵⁸ VENTRIGLIA., Op. Cit, p. 1013.

Actualmente, con la incorporación de tecnologías, dicho gasto se ha reducido a 200 calorías por día y tal diferencia se traduce en un aumento de cuatro a cinco kilogramos por año. Los ingleses realizaron mediciones similares y determinaron que el patrón de actividad cotidiana en estos últimos veinte años presentó una disminución de ochocientos calorías por día. 1 A este factor de marcado descenso del gasto calórico se le suma el fuerte aumento del porcentaje de grasa en los alimentos. Los cambios en la alimentación, la incorporación de los “Fast-Food”, hacen impacto en la sociedad en todos sus estratos, fundamentalmente en los niños y adolescentes⁵⁹.

2.1.6.5 Manifestaciones clínicas

La creencia de algunos padres y médicos de que el lactante obeso es sinónimo de salud es falsa. Al principio el aumento de peso es paulatino y progresivo, los padres están contentos porque su hijo se ve sano, después regordete y al final gordo cuando ya sobrepasó 20% de su peso ideal. “Los niños son por lo general pasivos, reprimidos, obsesivos, tímidos, su gran apetito obedece a una actitud de escape, comen de manera compulsiva, tienen bajo rendimiento escolar y deportivo, su tez es rubicunda, rolliza o rechoncha, con tejido adiposo aumentado, huesos anchos, pene oculto por el panículo adiposo aumentado en la región púbica y cifras de tensión arterial discretamente por arriba de lo normal”⁶⁰.

⁵⁹ VENTRIGLIA., Op. Cit, p. 1014.

⁶⁰ SVARCH., Op. Cit, p. 87.

2.1.7 Consecuencias de la obesidad

La mayoría de los defectos resultantes de la obesidad son consecuencias metabólicas de la producción de ácidos grasos y péptidos debida al aumento de tamaño de los adipocitos; otras secuelas son consecuencia del aumento de la masa de grasa, las principales son tasas más elevadas de mortalidad y morbilidad. Se ha calculado que la obesidad es responsable de casi tres cientos mil muertes anuales. A medida que aumenta el peso corporal existe un incremento curvilíneo de la mortalidad por cardiopatía, DM, HAS y cáncer. La morbilidad asociada al aumento del tamaño de los adipocitos y sus productos de excreción se puede dividir en varios grupos de enfermedades⁶¹.

2.1.7.1 Diabetes Mellitus

Incluso pequeños aumentos del IMC y del tamaño de los adipocitos se acompañan de un incremento significativo del riesgo de desarrollar DM, parte de éste se puede explicar por el aumento de las demandas de secreción de insulina que recae sobre el páncreas. “El potencial de restablecer la función pancreática a través de la pérdida de peso subraya la importancia de la prevalencia y tratamiento precoz de la obesidad”⁶².

2.1.7.2 Cardiopatía isquémica

Con la obesidad creciente se produce en ambos sexos un aumento de la mortalidad por cardiopatía.

⁶¹ *Ibíd.*, p. 87.

⁶² SVARCH., *Op. Cit.*, p. 87.

Éste aumento es más pronunciado en individuos cuyo IMC es mayor o igual a 27-29 y varía según las etnias, el riesgo de cardiopatía asociado al IMC elevado es mayor en la raza blanca que en la negra. El incremento del riesgo de muerte cardiovascular puede atribuirse a varios factores como disminución del nivel del colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) que acompaña la resistencia de la insulina y obesidad; aumento de la concentración del inhibidor- 1 del activador del plasminógeno, factor que evita la coagulación en el interior de los vasos sanguíneos; e incremento de la tensión arterial que acompaña a la obesidad. Los estudios muestran que todos estos factores se revierten hacia límites normales con la pérdida de peso⁶³.

2.1.7.3 Hipertensión arterial sistémica

Se ha demostrado un aumento de la presión arterial en función del IMC. Varios sucesos pueden explicarlo como la elevación de la concentración de insulina que incrementa la reabsorción de sodio por el túbulo renal. Además, en los obesos las variaciones de la resistencia vascular y de la función cardiaca necesarias para compensar el crecimiento del flujo sanguíneo contribuyen al aumento de la tensión arterial. “La HAS puede presentarse de 10-20% de los niños y adolescentes obesos, se relaciona directamente con una mayor ingesta de sodio que favorece el incremento de la volemia y el gasto cardiaco, la frecuencia y el grado de la HAS evolucionan en proporción directa al exceso de peso; si éste se manifiesta desde temprana edad, tendrá un mal pronóstico en la edad adulta”⁶⁴.

⁶³ *Ibíd.*, p. 88.

⁶⁴ *Ibíd.*, p. 88.

2.1.7.4 Patología de la vesícula biliar

El riesgo de desarrollar colelitiasis aumenta intensamente a medida que se incrementa el IMC, la explicación más lógica es “el aumento lineal de la producción de colesterol que acompaña a los depósitos crecientes de grasa, a medida que se eleva la producción de colesterol, lo hace su excreción y la presencia de factores de nidificación en la vesícula biliar aumenta el riesgo de cálculos biliares”⁶⁵.

2.1.7.5 Cáncer

La incidencia de cáncer de endometrio, mama, colon y vesícula biliar aumenta en mujeres obesas; mientras que los hombres obesos sufren de colon y próstata.

El aumento de la producción de compuestos estrogénicos, debido a la conversión de la androstendiona en estriol en el tejido adiposo por la aromatasa, puede explicar el riesgo de cáncer. Como esta velocidad de producción está relacionada al tamaño de los depósitos adiposos puede ser una fuente importante de compuestos estrogénicos, especialmente en mujeres posmenopáusicas muy obesas. La morbilidad asociada a la obesidad puede atribuirse directamente a la masa del tejido adiposo⁶⁶.

2.1.7.6 Trastornos respiratorios

La función respiratoria rara vez está perturbada en el niño o adolescente obeso; sin embargo, puede observarse un patrón respiratorio restrictivo.

En los casos con síndrome de Pick-wick, complicación de la obesidad exógena extrema en la que se presenta una grave dificultad respiratoria,

⁶⁵ SVARCH., Op. Cit, p. 87.

⁶⁶ Ibíd., p. 88.

hipoventilación alveolar, con una disminución de los volúmenes pulmonar, corriente y de reserva espiratoria. Entre las manifestaciones se encuentran policitemia, hipoxemia, cianosis, hipertrofia cardíaca, insuficiencia cardíaca congestiva y somnolencia. Las altas concentraciones de oxígeno pueden ser peligrosas como tratamiento de la cianosis, porque puede que la respiración dependa exclusivamente del efecto estimulante de la hipoxia. La reducción de peso es importante y debe lograrse lo más rápido posible⁶⁷.

2.1.7.7 Apnea del sueño

La apnea del sueño es un problema grave en los individuos con sobrepeso, es más frecuente en hombres. “La obstrucción intermitente de las vías aéreas por la noche provoca sueño irregular y disminución de la oxigenación por aumento de la masa de grasa en la zona faríngea, para compensar aumenta la somnolencia durante el día y la hipoventilación, el tratamiento consiste en perder peso y utilizar mascarillas de presión positiva continua en las vías aéreas por la noche”⁶⁸.

2.1.7.8 Trastornos articulares

El exceso de peso aumenta el riesgo de lesiones articulares. Este problema progresa con la edad y es una de las consecuencias más costosas de la obesidad. Las manifestaciones musculo esqueléticas asociadas con la obesidad en los niños y adolescentes son incremento en la talla, determinada por una aceleración inicial del crecimiento con cierre temprana de la epífisis; y la epifisiólisis de la cabeza femoral, también llamada coxa vara de los adolescentes,

⁶⁷ *Ibíd.*, p. 88.

⁶⁸ SVARCH., *Op. Cit*, p. 88.

se produce por un mecanismo de deslizamiento progresivo que se desprende del cartílago de conjunción y se desplaza hacia atrás y hacia abajo, lo que ocasiona finalmente una necrosis de la misma, en 85% de los casos es unilateral.

El cuadro clínico se inicia generalmente por arriba de los 10 años con claudicación indolora, que conforme progresa se hace dolorosa y con limitación a la rotación interna del miembro inferior. Los pacientes obesos que presentan pies planos laxos son difíciles de tratar hasta no resolver el problema de sobrepeso. Por último, la hiperlordosis lumbar con lumbagos es un trastorno frecuente en los pacientes obesos, lo que provoca molestias que van limitando cada vez más su actividad, de por sí mínima⁶⁹.

2.1.8 Tratamiento

Con la implementación de los tratamientos para baja de peso se logró que muchos pacientes obesos cumplieran este objetivo. Sin embargo, “de todos los pacientes que completaron un tratamiento para bajar de peso, dos tercios lo recuperaron luego de un año y todos los pacientes volvieron a su peso basal luego de cinco años de tratamiento y el 90% de los pacientes sometidos a cualquier programa de pérdida de peso, pierden más de 11.3 kilogramos vuelven a recuperarlo antes de los 3 años, debido a la magnitud de este fracaso terapéutico, se empezaron a buscar sus causas”⁷⁰.

⁶⁹ *Ibíd.*, p. 89.

⁷⁰ VENTRIGLIA., *Op. Cit.*, p. 1018.

Uno de los principales problemas detectados consistió en que el descenso del peso se realizó a expensas de una sola variable: la dieta. Ésta, por lo general, era restrictiva y por ello generaba ingesta de tipo compulsivo de los alimentos que fueron restringidos o prohibidos. Por otro lado, no se incorporó a la actividad física como pilar terapéutico y no se consideró a la obesidad como una enfermedad crónica, que debe ser tratada de por vida, al igual que la HAS, DM. Es común que muchos programas para bajar de peso se propongan metas irreales (tanto en peso como de tiempo), sin tener en cuenta diversos factores como son: los años de exceso de peso, la edad, el sexo de los pacientes, los antecedentes hereditarios familiares, la cantidad de años en dieta (personas que están a dieta de manera crónica), la edad de comienzo de la enfermedad, etc. Comprender a la obesidad como una enfermedad crónica, de origen heterogéneo y multifactorial, es fundamental para lograr la implementación de programas de prevención y para disminuir el peso⁷¹.

La dificultad consiste en promover y lograr cambios en los hábitos, en las reglas familiares y culturales, en el esquema corporal y en las conductas compulsivo-adictivas. Resulta fundamental lograr el compromiso y la participación del paciente en el tratamiento y llegar a un acuerdo en los resultados finales y en el tiempo para lograrlos. Hay que evitar la aparición de los mecanismos compensadores metabólicos que se producen naturalmente en toda persona cuando disminuye la ingesta y desciende su peso. Las fallas en las respuestas terapéuticas al tratamiento de la obesidad se deben al hecho de no haber podido lograr el compromiso y la participación del paciente y al desarrollo de mecanismos metabólicos compensatorios que intentan mantener el peso corporal alterado⁷².

2.1.9 Prevención

Debido a la limitada efectividad del tratamiento, específicamente en el niño obeso, cada día se tiende a dar mayor importancia a la prevención de la obesidad, para lo cual se han intentado programas de intervención en la comunidad o en la

⁷¹ *Ibíd.*, p. 1019.

⁷² *Ibíd.*, p. 1020.

familia, a gran escala. “Por lo que resulta fundamental identificar a los niños con riesgo para desarrollar obesidad, en base a las variables familiares asociadas al desarrollo de obesidad”⁷³.

2.1.9.1 Manejo dietético

La dieta es la piedra angular del manejo de la obesidad infantil y del adolescente y el objetivo no sólo es producir una disminución de peso en el sujeto tratado, sino en forma ideal inducir cambios en los hábitos de la alimentación en el entorno familiar que produzcan una nutrición más sana, tanto del paciente como de la familia. “El tratamiento dietético del niño obeso deberá estar encaminado a bajar el aporte energético total diario respetando los requerimientos nutricionales correspondientes a su edad y tomando en cuenta en forma muy importante el establecimiento de hábitos alimentarios”⁷⁴.

2.1.9.2 Recomendaciones generales

La orientación a las madres de familia y a las personas encargadas de la alimentación de los niños así como a los propios pacientes deberá darse tomando en cuenta los principios básicos para integrar una dieta recomendada. “Las recomendaciones nutrimentales se cubren con una dieta basada en una variedad de alimentos provenientes de los diferentes grupos: cereales y

⁷³ DORANTES., Op. Cit, p. 50.

⁷⁴ VENTRIGLIA., Op. Cit, p. 1021.

tubérculos, leguminosas, tejidos animales, leche y huevo, tejidos vegetales y frutas, grasas y azúcares”⁷⁵.

El diseño de la dieta deberá incluir todos los grupos de alimentos arriba mencionados, considerando la disponibilidad, la aceptación, el precio de los alimentos para cada condición socioeconómica, así como los hábitos y costumbres alimentarias del paciente y la familia. Existen pocas probabilidades de que se siga una dieta si ésta ha sido diseñada sin la intervención de los interesados. La capacitación del paciente y la familia para que ellos mismos programen su alimentación rendirá mayores posibilidades de éxito. La dieta deberá ser variada, para evitar el tedio de una misma alimentación y debe cubrir la cantidad de calorías requerida en cada caso; siguiendo estas recomendaciones la dieta cubre automáticamente todos los requerimientos de nutrimentos⁷⁶.

En el caso del paciente pediátrico es conveniente sugerir o diseñar un menú familiar del que pueda ser partícipe nuestro paciente y en el que las raciones de los alimentos se adecuarán a cada miembro. Otro aspecto importante es la relación alimentaria como un proceso interactivo en el que participan la madre o quien la sustituya y el niño; por ejemplo: es una observación común que hay menos interacción verbal entre madres e hijos obesos, en tanto que su alimentación es más abundante y el ritmo es más rápido. Para lograr una relación alimentaria positiva la madre o la persona encargada se hará responsable de lo que ofrece y cómo lo ofrece en tanto que el niño se hará responsable de cuánto come, más aún, será responsable de comer o no hacerlo, lo que lo ayuda a aprender a seleccionar alimentos fuera del ámbito del hogar, y corregir o evitar hábitos nocivos desde la infancia y a regular en forma conveniente la cantidad de alimentos ingeridos. Se sugiere evitar utilizar los alimentos como premio o castigo disminuyendo así la importancia que muchas veces el niño obeso le otorga a la cuestión de la alimentación entorno a la cual gira el resto de su vida. “Desde el

⁷⁵ DORANTES., Op. Cit, p. 38.

⁷⁶ VENTRIGLIA., Op. Cit, p. 1021

año de edad el niño se debe integrar a la comida familiar, para entonces ya no come a libre demanda y se puede y debe adaptar al ritmo de la familia, su capacidad gástrica es reducida y su actividad física es constante por lo que las comidas pequeñas y frecuentes se adaptan mejor a sus necesidades, así por lo general, se prefiere se hagan tres comidas mayores y dos colaciones a media mañana y media tarde”⁷⁷.

La ventaja de que el pequeño se acostumbre a tener un horario de comidas en lugar de comer a cualquier hora de manera desordenada, reside a que aprende a sentir hambre y a saciarla, y en consecuencia a regular su ingestión. “En los niños y los adolescentes los requerimientos energéticos han sido ya calculados y varían de acuerdo a la edad y en los adolescentes de acuerdo al sexo, de manera que el primer paso será calcular los requerimientos de nuestro paciente, y se recomienda mantener un déficit energético diario entre 500-1,000 kcal, de esta manera, si nuestro paciente tiene cinco años y peso 30 kilogramos, sus requerimientos energéticos serán de 2, 00 kcal por día, por lo que iniciaríamos una dieta de reducción con una cantidad de 2,000 kcal por día”⁷⁸.

En la actualidad, se utilizan con mayor frecuencia dos diferentes regímenes dietéticos; en los dos se hace énfasis mantener y preservar un aporte de proteínas adecuado para la edad del paciente. “En el primer caso se trata de la dieta en que se elimina la ingesta de carbohidratos; en ella se permite la ingesta de carne, huevo, leche y sus derivados, así como de verduras, en tanto que la de frutas y leguminosas es limitada y se proscriben la ingesta de azúcar, harinas y alimentos que las contengan, éste tipo de dieta no siempre es bien tolerada por la carga de solutos especialmente de proteína que contiene y no puede ser

⁷⁷ DORANTES., Op. Cit, p. 38.

⁷⁸ *Ibíd.*, p. 38.

mantenida por un tiempo prolongado debido a la cetosis que ocasiona; por lo tanto no debe ser utilizada”⁷⁹.

Por otro lado, la dieta que actualmente es más favorecida es la dieta balanceada con limitación en calorías; “los regímenes dietéticos de este tipo permiten el aporte de nutrientes esenciales y de proteínas de manera que el crecimiento y desarrollo en los pacientes no se ve afectado, permite una gran variedad y una presentación adecuada de los platillos mediante el uso racional de sustituciones y puede ser seguida por tiempo ilimitado en tanto se mantenga un control médico periódico, se recomienda que la dieta mantenga una proporción de 55- 60% de carbohidratos, de 20-25% de grasas y de 15-20% de proteínas”⁸⁰.

2.1.9.3 Tipos de dietas

En niños lactantes menores es raro que se lleguen a utilizar dietas hipocalóricas; sólo en casos en que el incremento de peso sea exagerado y no obedece a alguna alteración metabólica o endocrina, se sugieren medidas conservadoras como aumentar la dilución de la fórmula o retrasar la aglactación o incrementar el tiempo entre tetadas. “En el preescolar frecuentemente uno puede estar satisfecho con mantener la curva de incremento de peso en una meseta esperando que el incremento corrija la desproporción entre peso y talla, de manera que medidas razonables y lógicas como adoptar un horario de alimento, evitar la ingesta entre comidas y las golosinas, son generalmente suficientes para alcanzar el objetivo”⁸¹.

⁷⁹ *Ibíd.*, p. 39.

⁸⁰ *Ibíd.*, p. 39.

⁸¹ DORANTES., *Op. Cit.*, p. 40.

2.1.9.4 Ejercicio

Es evidente que las modificaciones en los hábitos de vida que se han suscitado en la época moderna han también incrementado la aparición de obesidad en forma más frecuente en la población; la disponibilidad de alimentos que se obtienen en forma por demás sencilla y fácil y la actividad sedentaria, nos distancian mucho del individuo de otras épocas que requería de la caza, pesca o actividades agrícolas para obtener el alimento; los niños tampoco han escapado de este fenómeno; los reducidos espacios de vivienda y los pocos lugares dedicados a la actividad física que se observan en las grandes ciudades, donde se concentra la mayoría de la población permiten y alientan que nuestros niños no practiquen la actividad física indispensable; a esto tenemos que agregar que a diferencia de países bien desarrollados en nuestras escuelas no se le da importancia al deporte como parte integral del desarrollo humano. “Esta falta de estímulo para la actividad física aunado al aumento en el tiempo dedicado por los niños a ver televisión o realizar trabajos escolares disminuye el consumo energético y en consecuencia favorecen el desarrollo de sobrepeso. De tal manera que un incremento en la actividad física es parte importante en el tratamiento de la obesidad”⁸².

⁸² *Ibíd.*, p. 40.

Al sugerir a los padres de un niño obeso su incorporación a una actividad física, debemos tener en cuenta varios factores: disponibilidad de tiempo y de lugar para realizarla, gusto personal y el gasto que va a ocasionar. Idealmente el ejercicio debe ser regular, es decir de preferencia diario y por un tiempo mínimo; debe ser un ejercicio aeróbico que mantenga una elevación de la frecuencia cardiaca por lo menos durante 10 minutos; debe ser una actividad que en principio le agrade al niño, que pueda desarrollar cerca de su domicilio lo que evita la pérdida de tiempo por la transportación y que permita su incorporación paulatina y hasta donde sea posible no ocasione una frustración al niño obeso que habitualmente es poco hábil en los deportes⁸³.

2.1.9.5 Tratamiento farmacológico

Los esfuerzos de los investigadores se han encaminado a la obtención de fármacos que reúnan las siguientes características ideales: que disminuyan el apetito, que incrementen el gasto energético, que permitan una pérdida de peso gradual y sostenida, que permitan al paciente mantener dicha pérdida de peso aun años después de que se suspendió el tratamiento, que carezca de efectos colaterales indeseables, que no cause adicción. “La mayoría de los fármacos hoy utilizados tienen una historia de fracaso, recuperación con ganancia de peso perdido al suspender el tratamiento, abuso, efectos adversos y uso inadecuado, en el momento actual estamos aún lejos de encontrar el fármaco ideal para el control de la obesidad”⁸⁴.

⁸³ DORANTES., Op. Cit, p. 41.

⁸⁴ *Ibíd.*, p. 48.

Probablemente el primer fármaco utilizado específicamente para el manejo del sobrepeso fue la anfetamina. Su uso clínico inicial fue para el tratamiento de la narcolepsia, observándose que los pacientes que la utilizaban disminuían su ingesta de alimentos y mostraban una mejoría de su estado anímico. Estas observaciones motivaron su administración en sujetos que deseaban bajar de peso pero carecían de la voluntad para mantener un régimen dietético. En un principio los resultados fueron muy alentadores; sin embargo, fue evidente que también se desarrollaba una tolerancia pocas semanas después de iniciar el tratamiento, por lo que se requería aumentar la dosis para tratar de mantener el mismo efecto inicial; dicho efecto disminuía constantemente creando un estado de adicción. Sus efectos anorexigénico y de alerta se hallan mediados por la liberación de noradrenalina de las neuronas noradrenérgicas centrales. Los efectos colaterales incluyen depresión, estados de pánico, tendencia suicida u homicida, confusión, agresividad, líbido aumentada, ansiedad, delirio, alucinaciones paranoides, que pueden observarse en cualquier individuo que ingiere cantidades suficientes durante un periodo prolongado. Los efectos sobre el sistema cardiovascular incluyen cefalea, calosfríos, palidez, rubor, palpitaciones, arritmias, dolor anginoso, HAS, hipotensión, y colapso circulatorio. Los efectos sobre el aparato digestivo incluyen mucosas orales secas, gusto metálico, náuseas, vómitos, diarrea o dolor abdominal. En la actualidad, no está autorizado su empleo en nuestro país debido a varios accidentes algunos de ellos fatales relacionados con su uso y en menores de edad hay una total contradicción⁸⁵.

En estudios comparativos de grupos de obesos utilizando alguno de los anteriores agentes anorexigénicos y placebo se observó que los grupos tratados perdían entre 3 y 5.6 kilogramos más que el grupo control en periodos cortos de tres meses; esto debe de tomarse en cuenta antes de elegir alguno de estos medicamentos por la implicación costo beneficio que conlleva. La dexfenfloramina es el único fármaco que se ha utilizado por periodos hasta de doce meses. En los diferentes trabajos publicados se menciona que la presencia de efectos adversos es semejante tanto en pacientes que ingieren dexfenfloramina como en los pacientes de los grupos control. En el uso de dexfenfloramina y mazindol en adolescentes obesos refractarios al tratamiento con dieta muestra descenso de peso en un 60% de los pacientes tratados a corto plazo (tres a seis meses); la dexfenfloramina tiene un menor efecto anorexigénico pero puede resultar útil especialmente en casos de hiperfagia de origen nervioso y muestran menores efectos secundarios (insomnio, nerviosismo, palpitaciones o mareos) que el mazindol el cual utilizamos cuando el primero ha fallado⁸⁶.

⁸⁵ *Ibíd.*, p. 50.

⁸⁶ DORANTES., *Op. Cit.*, p. 50.

2.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Después de realizar una búsqueda bibliográfica sobre el proyecto de investigación que se adelanta, se puede decir que se encontraron algunos trabajos de grado e informes de investigación, que hacen referencia a la obesidad y sobrepeso, a continuación se relacionan algunos de ellos.

En México se realizó un trabajo de investigación referente a la, “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de México por tres referencias de índice de masa corporal: diferencias en la clasificación, cuyo objetivo fue determinar y comparar la prevalencia de sobrepeso en escolares de una región del noroeste de México por tres criterios de índice de masa corporal para la edad (IMC/edad). Un total de 604 niños de 6 a 10 años fueron evaluados en 17 municipios del estado de Sonora, México durante el año 2002”⁸⁷.

En Ecuador se realizó un trabajo de investigación referente a la “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana, se trata del primer estudio nacional para establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes en Ecuador”⁸⁸. La muestra estudiada fue de 2.829 estudiantes, 1.461 mujeres y 1.368 varones, entre 12 y 19 años. De estos, 1.435 estudiantes estuvieron matriculados en 60 colegios públicos y privados de las seis principales ciudades de la Costa y 1.394 estuvieron matriculados en 60 colegios de las seis principales ciudades de la Sierra. A los

⁸⁷ RAMÍREZ, E. et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de México por tres referencias de índice de masa corporal: diferencias en la clasificación. En: archivos latinoamericanos de nutrición. vol. 56, no. 3, p. 33-39.

⁸⁸ BALDEÓN, M, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. En: archivo latino. vol. 58, N°. 2, p. 139.

participantes se les midió el peso y la talla y se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC).

En Montería-Colombia, se halló un estudio similar al propuesto, Asociación entre condición física y adiposidad en escolares de Montería, Colombia, El objetivo fue analizar la relación entre la condición física y los indicadores antropométricos de adiposidad. Estudio transversal, en 534 escolares de 6 a 12 años de edad del municipio de Montería. Se midió la condición cardiorrespiratoria (CCR), flexibilidad, fuerza explosiva de miembros inferiores (FEMI), fuerza resistencia abdominal (FRA), Índice de Masa Corporal (IMC), masa adiposa (PMA), y perímetro abdominal (PA). Las asociaciones entre adiposidad y la condición física se analizaron con modelos de regresión logística. Se encontró que el sobrepeso está asociado a baja CCR (ORa = 2,7, $p < 0,0001$); el PA elevado está asociado a baja FRA (ORa = 2,2, $p < 0,02$), y a baja CCR (ORa = 3,3, $p < 0,001$); el PMA elevado está asociado a baja CCR (ORa = 2,7, $p < 0,0001$)⁸⁹.

Las conclusiones a las cuales se llegaron en estos tres trabajos reseñados son:

- ✓ El uso de distintos criterios de referencia de IMC/edad genera variaciones en la estimación de casos de sobrepeso y obesidad.
- ✓ Se hacen necesarias medidas de intervención inmediatas para prevenir y tratar estos graves problemas de Salud Pública.
- ✓ La condición física está asociada a la adiposidad.

⁸⁹ LEMA, L et al. Op. Cit., p, 1, 2.

3.4 MARCO CONCEPTUAL

Sobrepeso y Obesidad: El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud.

Absorciometría: Técnica cuyo objeto es la obtención del espectro electromagnético correspondiente a un determinado elemento, que previamente se ha irradiado con un haz de luz cuya longitud de onda resulta conocida. Esta radiación monocromática se hace incidir sobre la muestra objeto de estudio, para obtener el espectro de la radiación de salida, al ser analizada por medio de un espectrofotómetro.

Adipocitos: Las células adiposas, adipocitos o lipocitos son las células que forman el tejido adiposo. Son células redondeadas, de 10 a 200 micras, con un contenido lipídico que representa el 95% del peso celular.

Andrógenos: son hormonas sexuales masculinas y corresponden a la testosterona, la androsterona y la androstenediona. Los andrógenos son hormonas esteroideas derivados del ciclopentanoperhidrofenantreno, cuya función principal es estimular el desarrollo de los caracteres sexuales masculinos.

Androstendiona: La androstenediona o androstendiona (también conocida como 4-androstenediona) es una hormona esteroide de 19-carbonos producida en las glándulas suprarrenales y en las gónadas como un intermediario en el proceso bioquímico que produce al andrógeno testosterona y a los estrógenos estrona y estradiol.

Anfrepamona: El dietilpropión es un anorexígeno (depresor del apetito) considerado que produce menos alteraciones del sistema nervioso central que la mayoría de los fármacos de esta categoría terapéutica. También es considerado

como uno de los más seguros para los pacientes con hipertensión. Es una droga estimulante simpaticomimética derivada de la anfetamina.

Anorexigénico: Es una sustancia supresora o depresora del apetito, comercializada como suplementos dietéticos o como fármaco y administrada con el objetivo de perder peso.

Aromatasa: La aromatasa es una enzima que es responsable de un paso fundamental en la biosíntesis de los estrógenos. Debido a que los estrógenos promueven ciertos cánceres y otras enfermedades, los inhibidores de aromatasa son frecuentemente usados para tratar dichas enfermedades.

Dislipidemia: Alteración en el patrón lipídico. Habitualmente, hace referencia a las situaciones de hiperlipoproteinemia.

Epifisiólisis: La epifisiólisis es un término médico que se refiere a una fractura del cartílago de crecimiento o fisis de un hueso largo.

Estriol: El estriol es un metabolito del estradiol. Pertenece a la categoría de hormonas sexuales, subcategoría de los estrógenos.

Glicerol: es un alcohol con tres grupos hidroxilos (-OH). Se trata de uno de los principales productos de la degradación digestiva de los lípidos, paso previo para el ciclo de Krebs y también aparece como un producto intermedio de la fermentación alcohólica.

Leptina: también conocida como proteína OB, es una hormona producida en su mayoría por los adipocitos aunque también se expresa en el hipotálamo, el ovario y la placenta.

Lipasas: es una enzima que se usa en el organismo para disgregar las grasas de los alimentos de manera que se puedan absorber. Su función principal es catalizar la hidrólisis de triacilglicerol a glicerol y ácidos grasos libres

Lipolisis: Descomposición de los lípidos alimentarios en ácidos grasos durante la digestión

Termogénesis: Parte de la termorregulación que genera calor en el organismo

3.5 MARCO LEGAL

RESOLUCIÓN 2121 DE 2010. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Por la cual se adoptan los Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud, OMS, en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones.

Artículo 1° Objeto: Adoptar los patrones de crecimiento publicados en el 2006 por la Organización Mundial de la Salud – OMS para los niños y niñas de 0 a 5 años; y los publicados en el 2007 para los niños, niñas y adolescente de 5 a 18 años, contenidos en el Anexo Técnico que forma parte integral de la presente resolución.

Artículo 2° Campo de aplicación: Las disposiciones contenidas en el proyecto de resolución aplican a las entidades territoriales de orden nacional, departamental, distrital y municipal de salud, a las regionales y seccionales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, a los profesionales del sector académico y científico encargados de la formación de profesionales de la salud, entidades relacionadas con la seguridad alimentaria y nutricional y demás entidades que requieran la utilización de los patrones de crecimiento en niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años.

Artículo 3° Uso general: Los Patrones de Crecimiento adoptados en la presente resolución son un instrumento para la clasificación nutricional de los niños y niñas de 0 a 18 años a nivel individual y poblacional, siendo insumo para las acciones de monitoreo, vigilancia, investigaciones académicas y científicas, entre otros, dirigidas a mejorar el estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes.

Anexo técnico: En el grupo de niños, niñas y adolescentes de cinco a diez años se deben utilizar los indicadores: talla para la edad e Índice de Masa Corporal

(IMC), tanto a nivel individual como poblacional. A diferencia del grupo anterior, en este no se incluyó el indicador peso para la talla, teniendo en cuenta que los resultados de la comparación de los patrones de la OMS con los de la NCHS muestran que este indicador es muy similar al del índice de masa corporal por edad en niños y niñas de 5 a 9 años. Por ello, la OMS ha publicado solamente el IMC/E, para simplificar y dar continuidad al IMC desde el nacimiento hasta la edad adulta.

DECRETO 2771 DE 2008. EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Por el cual se crea la Comisión Nacional Intersectorial para la coordinación y orientación superior del fomento, desarrollo y medición de impacto de la actividad física.

Artículo 1°. Objeto y ámbito de aplicación. El presente decreto tiene por objeto la creación de la Comisión Nacional Intersectorial para la coordinación y orientación superior del fomento, desarrollo y medición de impacto de la actividad física, en los ámbitos nacional y territorial.

Artículo 3°. Funciones de la Comisión. La Comisión Nacional Intersectorial, tendrá las siguientes funciones:

1. Coordinar y desarrollar estrategias para la promoción de estilos de vida saludables y prevención y control de Enfermedades Crónicas No Trasmisibles (ECNT).
2. Ejercer la coordinación, formulación, gestión, ejecución y evaluación de programas y proyectos intersectoriales y comunitarios dirigidos a promover la actividad física y los estilos de vida saludables a nivel nacional y territorial.

- 3.** Coordinar con todas las entidades del orden nacional la inclusión en sus presupuestos de recursos para la promoción y prevención de la salud y el fortalecimiento de los estilos de vida saludables de los colombianos, mediante la adopción de programas que a partir de la actividad física garanticen un uso eficiente de los mismos.
- 4.** Orientar el marco normativo sobre el cual se fundamenta el desarrollo de programas y proyectos de actividad física en cada uno de los sectores.
- 5.** Promover y coordinar acciones para que las entidades públicas, privadas y de cooperación internacional, coadyuven la ejecución de políticas de promoción de la actividad física y los estilos de vida saludables.
- 6.** Diseñar y desarrollar alianzas, estrategias, planes, programas y proyectos con los distintos organismos que integran la comisión que permitan promocionar estilos de vida saludable en la población colombiana a fin de reducir el sedentarismo y las enfermedades crónicas no transmisibles.
- 7.** Dar herramientas a las entidades territoriales para la creación o mejoramiento de programas de actividad física con una perspectiva intersectorial y comunitaria.
- 8.** Sugerir mecanismos preventivos de estilos de vida saludables para su adopción por las entidades educativas a nivel general (básica primaria y secundaria, media y educación superior) en coordinación con el Ministerio de Educación.
- 9.** Diseñar en coordinación con el Ministerio de la Protección Social e integrantes del Sistema General de Seguridad Social en Salud y del Sistema de Protección Social, estrategias para la prevención del sedentarismo dentro de las actividades de salud ocupacional de las empresas.

10. Apoyar a los municipios en sus propuestas para la generación de escenarios en el espacio urbano como parques, zonas verdes y transporte alternativo, que promuevan e incentiven la actividad física, en coordinación y con base en los parámetros técnicos y normatividad vigente de los Ministerios de Transporte y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

11. Diseñar e implementar estrategias de movilización y socialización, con el acompañamiento de los medios de comunicación, en la promoción de la actividad física.

12. Evaluar periódicamente los avances de los programas, proyectos intersectoriales de promoción de la actividad física.

13. Las demás necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la Comisión Nacional Intersectorial.

LEY 1355 DE 2009. EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.

ARTÍCULO 1o. DECLÁRASE. La obesidad como una enfermedad crónica de Salud Pública, la cual es causa directa de enfermedades cardiacas, circulatorias, colesterol alto, estrés, depresión, hipertensión, cáncer, diabetes, artritis, colon, entre otras, todos ellos aumentando considerablemente la tasa de mortalidad de los colombianos.

ARTÍCULO 4o. ESTRATEGIAS PARA PROMOVER UNA ALIMENTACIÓN BALANCEADA Y SALUDABLE. Los diferentes sectores de la sociedad

impulsarán una alimentación balanceada y saludable en la población colombiana, a través de las siguientes acciones:

– Los establecimientos educativos públicos y privados del país en donde se ofrezcan alimentos para el consumo de los estudiantes deberán garantizar la disponibilidad de frutas y verduras.

– Los centros educativos públicos y privados del país deberán adoptar un Programa de Educación Alimentaria siguiendo los lineamientos y guías que desarrollen el Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, para promover una alimentación balanceada y saludable, de acuerdo con las características culturales de las diferentes regiones de Colombia.

– El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, deberá establecer mecanismos para fomentar la producción y comercialización de frutas y verduras, con participación de los entes territoriales, la empresa privada y los gremios de la producción agrícola.

ARTÍCULO 5o. ESTRATEGIAS PARA PROMOVER ACTIVIDAD FÍSICA. Se impulsarán las siguientes acciones para promover la actividad física:

– El Ministerio de Educación Nacional y las Instituciones Educativas en desarrollo de las Leyes 115 de 1994 y 934 de 2004, promoverán el incremento y calidad de las clases de educación física con personal idóneo y adecuadamente formado, en los niveles de educación inicial, básica y media vocacional.

PARÁGRAFO. El Ministerio de Protección Social reglamentará mecanismos para que todas las empresas del país promuevan durante la jornada laboral pausas activas para todos sus empleados, para lo cual contarán con el apoyo y orientación de las Administradoras de Riesgos Profesionales.

ARTÍCULO 7o. REGULACIÓN EN GRASAS TRANS. El Gobierno Nacional a través del Ministerio de la Protección Social y del Invima, reglamentará y controlará los contenidos, y requisitos de las grasas trans en todos los alimentos, con el fin de prevenir el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a estas, para lo cual contará con un plazo de seis (6) meses a partir de la promulgación de la presente ley.

ARTÍCULO 8o. REGULACIÓN EN GRASAS SATURADAS. El Gobierno Nacional a través del Ministerio de la Protección Social y del Invima, reglamentará los contenidos, y requisitos de las grasas saturadas en todos los alimentos, con el fin de prevenir el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a estas, para lo cual contará con un plazo de seis (6) meses a partir de la promulgación de la presente ley.

ARTÍCULO 9o. PROMOCIÓN DE UNA DIETA BALANCEADA Y SALUDABLE. En aras de buscar una dieta balanceada y saludable el Ministerio de la Protección Social, establecerá los mecanismos para evitar el exceso o deficiencia en los contenidos, cantidades y frecuencias de consumo de aquellos nutrientes tales como ácidos grasos, carbohidratos, vitaminas, hierro y sodio, entre otros que, consumidos en forma desbalanceada, puedan presentar un riesgo para la salud. Para esto, contará con un plazo de seis (6) meses a partir de la promulgación de la presente ley.

ARTÍCULO 11. REGULACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN CENTROS EDUCATIVOS. Las instituciones educativas públicas y privadas que suministren el servicio de alimentación de manera directa o a través de terceros, deberán ofrecer una diversidad de alimentos que cubran las necesidades nutricionales de su comunidad, siguiendo, entre otras referencias, las guías alimentarias del Ministerio de la Protección Social y del ICBF, velando por la

calidad de los alimentos que se ofrecen y de conformidad con los lineamientos establecidos por el Ministerio de la Protección Social a que se refiere el artículo 80 de la presente ley.

PARÁGRAFO. Las instituciones educativas públicas y privadas deberán implementar estrategias tendientes a propiciar ambientes escolares que ofrezcan alimentación balanceada y saludable que permitan a los estudiantes tomar decisiones adecuadas en sus hábitos de vida donde se resalte la actividad física, recreación y el deporte, y se adviertan los riesgos del sedentarismo y las adicciones. Para el desarrollo de esta estrategia podrán contar con el apoyo de las empresas de alimentos.

ARTÍCULO 20. DÍA DE LUCHA CONTRA LA OBESIDAD Y EL SOBREPESO Y LA SEMANA DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE. Declárese el 24 de septiembre como el Día Nacional de Lucha contra la Obesidad y el Sobrepeso y su correspondiente semana como la semana de hábitos de vida saludable.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Para efectos de esta investigación se hará un estudio de tipo exploratorio descriptivo, con un enfoque cuantitativo, con el fin de identificar, describir y analizar las condiciones nutricionales de sobrepeso y obesidad en los niños escolares de grado jardín de dos instituciones educativas de la ciudad de Montería.

4.2 ESCENARIO DEL ESTUDIO

La investigación se desarrolló en dos instituciones educativas de la ciudad de Montería la Institución Educativa Antonio Nariño (sede ciudad montería) y Gimnasio UNICOR teniendo como escenario el grado de jardín de las respectivas instituciones. Cada institución se encuentra compuesta por dos grados de jardín.

4.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

La población de referencia son los 92 escolares que pertenecen a los grados de jardín de las instituciones educativas Institución Educativa Antonio Nariño (sede ciudad Montería) y Gimnasio UNICOR que se encuentran entre las edades de 5 a 7 años.

La muestra fueron 74 escolares de la población. El tamaño de la muestra se calculó en el paquete estadístico STATSTM, versión 2001, con un nivel de

confianza de 95%, margen máximo de error tolerable del 5% y porcentaje estimado de la muestra 50%.

El muestreo es de tipo aleatorio por conveniencia debido a las particularidades de la población a estudiar.

4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS

Es cada una entidades que presenta un valor de alguno de los atributos observados en el estudio; en este caso son niños de ambos sexos del grado jardín con edades entre los 5 y los 7 años.

4.5 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Los instrumentos y técnicas para recolectar la información fueron los patrones de crecimiento que son la herramienta fundamental para el sistema de vigilancia y seguimiento nutricional de un niño o niña o de una población. Son un instrumento clave para el fomento, la aplicación y medición de indicadores de salud y nutrición. Las gráficas permiten definir canales de crecimiento, los cuales están destacados con curvas.

La presente investigación está enmarcada⁹⁰ según la Resolución 2121 del año 2010 donde se adoptan los patrones de crecimiento y desarrollo de los niños y niñas de 0 a 18. Durante la aplicación de los instrumentos, por lo cual se le solicitó un consentimiento informado (anexo A) a los padres de familia o acudientes de la

⁹⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2121 (9 de junio de 2010). Por la cual se adoptan los Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud, OMS, en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 47.744 de 18 de junio de 2010.

muestra para tomar la información, esto se realizó a través de los profesores de educación física de las dos instituciones educativas.

4.6 ANÁLISIS DE PRUEBA PILOTO

Se realizó una prueba piloto, en una institución educativa a 9 escolares entre las edades de 5 a 7 años de grado jardín, los cuales fueron escogidos al azar. Esta se aplicó mediante la toma de peso, talla e implementación de las curvas de crecimiento y desarrollo de la OMS estipuladas en la resolución 2121.

Durante la aplicación de la prueba no se encontró sesgos de selección, confusión, e información, por lo cual no fue necesario realizar ajustes.

4.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.7.1 Inclusión

- ✓ Estar matriculado en algunas de las dos instituciones educativas.
- ✓ Pertener al grado de jardín de alguna de las dos instituciones educativas.
- ✓ Estar entre las edades de 5 a 7 años.
- ✓ Tener disposición y colaborar frente a la presente investigación.

4.7.2 Exclusión

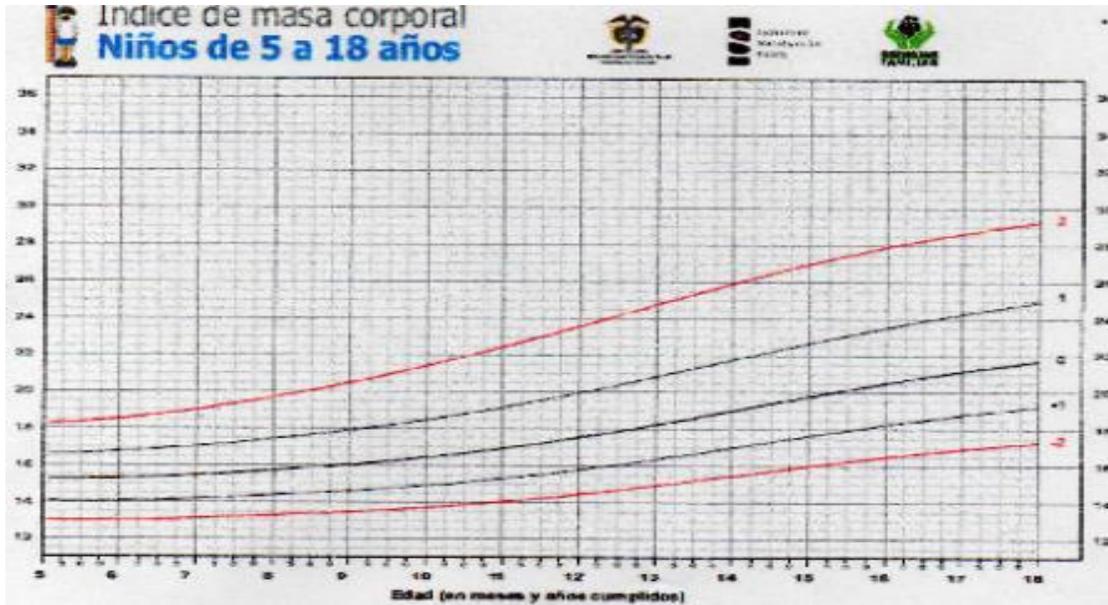
- ✓ Niños menores de 5 años de edad.
- ✓ Niños mayores de 7 años de edad.
- ✓ Niños que no estudian en las instituciones educativas.
- ✓ No tener consentimiento informado firmado por los padres o acudiente.

3.8 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información fue analizada utilizando variables categóricas como peso y talla, se calcularán las proporciones y las comparaciones entre subgrupos hechas mediante la fórmula de IMC. Se aplicarán los procedimientos de la investigación destinados al análisis de muestreos complejos que contienen conglomerados (instituciones educativas) y estratos (sexo, grupo de edad), que son útiles para la estimación de sobrepeso y obesidad.

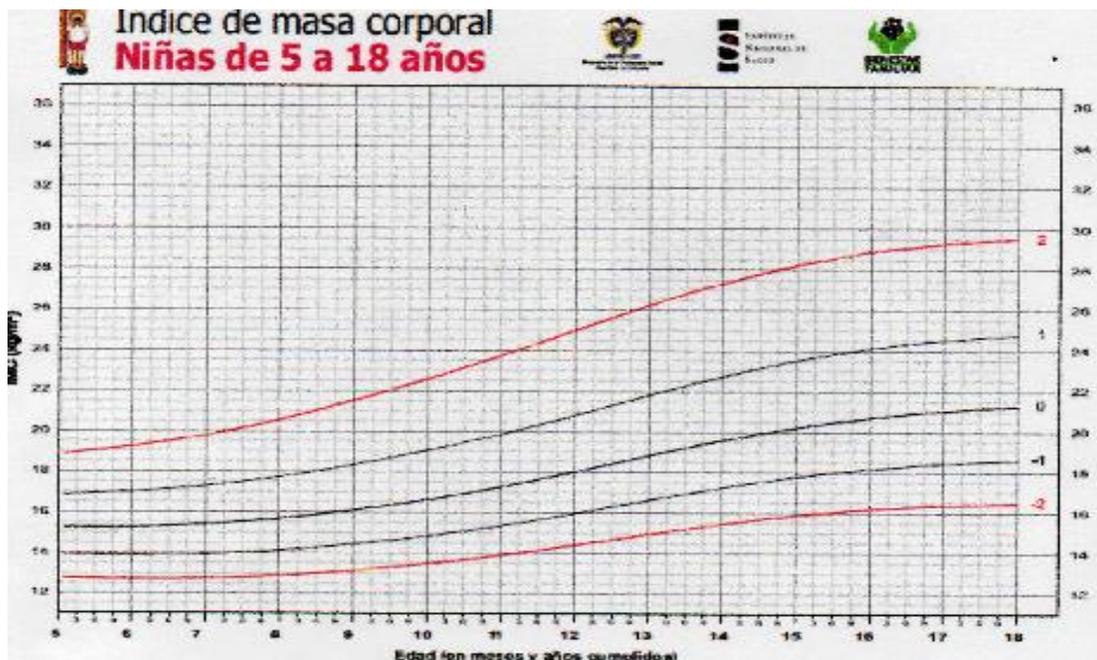
4.8 Instrumentos

Grafica 1. Índice masa corporal niños



Fuente: Seminario de investigación Universidad de Córdoba

Grafica 2. Índice masa corporal niñas



Fuente: Seminario de investigación Universidad de Córdoba

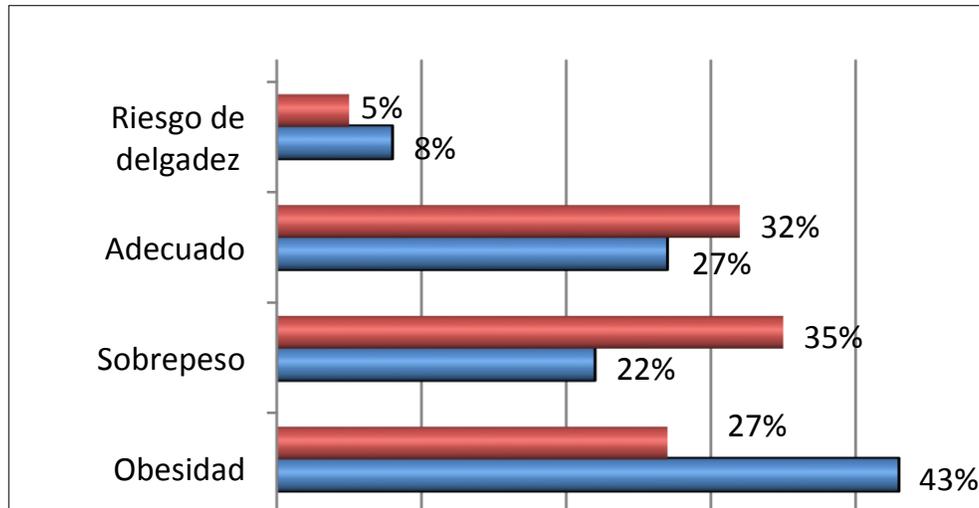
Tabla 1 Caracterización según los parámetros de sexo

Resultados según IMC	Femeninos	Masculinos
Obesidad	16	10
sobrepeso	8	13
Adecuado	10	12
Riesgo de delgadez	3	2
Delgadez	0	0
Total muestra	37	37

Fuente: Resultados obtenidos de las curvas de crecimiento y desarrollo

La tabla 1 muestra la caracterización del estado nutricional que presentan los niños según IMC, establecidos por parámetros de sexo.

Grafica 3 porcentaje IMC según el sexo



Fuente: porcentajes obtenidos de las curvas de crecimiento y desarrollo

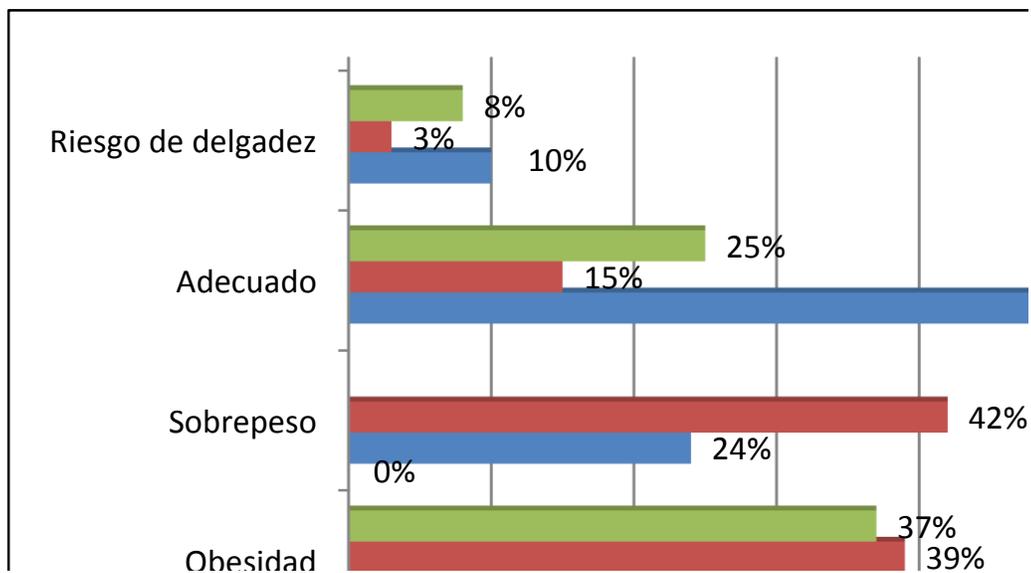
Graficando la información de la tabla uno se obtiene el siguiente resultado: El 43% de las niñas sufren de obesidad, el 22% sufren sobrepeso, el 27% tienen un peso adecuado y el 8% tienen riesgo de delgadez. En cuanto a los niños, el 27% sufren de obesidad, el 35% padecen sobrepeso, el 32% tienen un peso adecuado y el 5% tiene riesgo de delgadez. Se puede apreciar que el porcentaje de delgadez es 0 para cualquiera de los dos géneros. Si se tiene en cuenta solo el número de niños con sobrepeso y obesidad, en la gráfica, se puede observar que el porcentaje es alto en los dos casos y se ve una relación inversamente proporcional, mientras que el porcentaje de niñas con obesidad es mayor (niñas 43% > 27% niños), si tenemos en cuenta el sobrepeso, aquí el porcentaje de niños lo supera (niños 35% > 22% niñas).

Tabla 2 Caracterización según los parámetros de edad

Resultados según IMC	5 años	6 años	7 años
Obesidad	5	13	8
Sobrepeso	7	14	0
Adecuado	14	5	3
Riesgo de delgadez	3	1	1
Delgadez	0	0	0
Total	29	33	12

Fuente: Resultados obtenidos de las curvas de crecimiento y desarrollo

Grafica 4 Clasificación IMC según la edad



Fuente: Porcentajes obtenidos de las curvas de crecimiento y desarrollo

En la gráfica 4 se puede observar que el mayor índice de obesidad se presenta en niños (de ambos sexos) de 6 años con un 39%, seguidos por los niños de 7 años con un 37%, los niños de 5 años solo reflejan un 17%.

En cuanto al sobrepeso el mayor índice se presenta también a la edad de 6 años, según el estudio realizado con un 42%, seguido por un 24% en la edad de 5 años. A los 7 años ninguno de los menores incluidos en la muestra presenta sobrepeso.

4.9 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Se notificó a las directivas de las dos Instituciones Educativas sobre los objetivos y los propósitos del estudio, para que diera la aprobación para su realización.

Se obtuvo la firma del consentimiento de los padres de familia de los escolares, que participaron en el estudio, después de haberles explicado los propósitos del mismo.

Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de la persona que proporcionó la información. Los datos obtenidos en el estudio serán usados con fines investigativos y académicos, los cuales no fueron ni serán revelados a ninguna persona, agencia pública o privada.

El aspecto ético de esta investigación está acogido⁹¹ por la Resolución N° 8430, artículo 11. El riesgo fue mínimo, porque solamente involucra el procedimiento de pesar y tallar a los sujetos del estudio.

⁹¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución N° 008430 (4 de octubre de 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS

Se realizó un estudio de tipo exploratorio descriptivo, con un enfoque cuantitativo. El universo fue los 92 escolares y la muestra de 74 niños y niñas que pertenecen a los grados de jardín de las instituciones educativas Antonio Nariño y Gimnasio UNICOR (sede ciudad Montería) que se encuentran entre las edades de 5 a 7 años. Estos se seleccionaron a través de un muestreo aleatorio simple.

5.2 Discusión de resultados

Según los registros de la última encuesta realizada por el ICBF en Colombia a Niños, niñas y adolescentes de 0 a 17 años: en el grupo poblacional de 0 a 17 años, se presentan los resultados teniendo en cuenta los patrones de referencia de la OMS, según la Resolución 2121 del 9 de junio 2010 del Ministerio de la Protección Social. Los indicadores analizados fueron: talla para la edad, peso para la edad, peso para la talla e Índice de Masa Corporal IMC.

La prevalencia de sobrepeso u obesidad ha aumentado un 25,9% en el último quinquenio. Uno de cada 6 niños y adolescentes presenta sobrepeso u obesidad; esta relación aumenta a medida que se incrementa el nivel del SISBEN y el nivel educativo de la madre (9,4% en madres sin educación frente a 26,8% en madres con educación superior). El exceso de peso es mayor en el área urbana 19,2% que en la rural 13,4%. Los departamentos con mayores prevalencias de sobrepeso u obesidad con 31,1% San Andrés, 22,4% Guaviare y 21,7% Cauca.

Uno de cada dos colombianos presenta exceso de peso. Las cifras de exceso de peso¹ aumentaron en los últimos cinco años en 5,3 puntos porcentuales (2005: 45,9% y 2010: 51,2%). El exceso de peso es mayor en las mujeres que en los hombres (55,2% frente a 45,6%). Aunque en todos los niveles del SISBEN se presentan prevalencias altas que superan el 45%, el indicador es mayor en los niveles más altos del SISBEN (4 o más). La mayor prevalencia de exceso de peso se presenta en el área urbana (52,5%), lo que supera el promedio nacional. Esta misma proporción se presenta en 22 departamentos del país. Los departamentos con mayor prevalencia de exceso de peso son San Andrés y Providencia (65,0%), Guaviare (62,1%), Guainía (58,9%), Vichada (58,4%) y Caquetá (58,8%).

Como se evidencia en la gráfica N° 3 hay un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad a nivel general independientemente del sexo y la edad, presentándose un 35,13% de obesidad y un 28,3% de sobrepeso de la muestra estudiada, esto se debe probablemente a que en los últimos años según estudios realizados por el ICBF se ha aumentado el consumo de alimentos hipercalóricos, inactividad física, sedentarismo y a que los niños se han adaptado a las hábitos alimenticios y de vida que llevan sus familias; por lo cual éste resultado obtenido guarda similitud a los hallados en la más reciente Encuesta Nacional de Situación Nutricional ENSIN 2010 en la cual en el país hay un 17,5% de obesidad y sobrepeso entre las edades de 5 a 17 años distribuidos en las diferentes regiones del país.

Así mismo en el presente estudio se observó, que hubo una relación inversamente proporcional entre el sexo y prevalencia de sobrepeso y obesidad, ya que se presentó un 47% de Obesidad en las niñas frente al 23% de obesidad en niños, en cuanto al sobrepeso fue mayor en niños en un 35% frente al 22% en niñas; esto es, la frecuencia de obesidad fue más alta en niñas mientras que el sobre peso fue más alto en niños. Esto es probable a que el niño se integra a los hábitos dietéticos de los padres y/o costumbres del medio en que vive, adoptando vicios y/o costumbres, alterando por completo su integridad; considerados a estos niños, en un futuro no muy lejano a las alteraciones o daños de la obesidad, con el subsecuente aumento en la morbimortalidad, e impacto psicosociobiológico.

Guardando similitud con la investigación propuesta por RAMÍREZ, "Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de México por tres referencias de índice de masa corporal: Un total de 604 niños de 6 a 10 años fueron evaluados en 17 municipios del estado de Sonora, México durante el año 2002", Las niñas en este estudio mostraron valores mayores de sobrepeso y obesidad que las niños. Reportando una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en niñas (28.6%) que en niños (25.7%).

6. CONCLUSIONES

Se analizaron 2 jardines infantiles y un total de 37 niños y 37 niñas, para un total de 74 con edades entre los 5 y los 7 años. Los resultados mostraron altos porcentajes de obesidad y sobrepeso.

La prevalencia de obesidad es alta independientemente del indicador y del criterio utilizado y la edad más afectada fue la de 6 años con un porcentaje del 39% de obesidad.

En cuanto al sexo, las niñas superan notablemente a los niños con un porcentaje de 43% de obesidad femenina, frente a un 27% de obesidad masculina.

7. RECOMENDACIONES

7.1 A LA INSTITUCIÓN OBJETO DEL ESTUDIO

- Es indispensable que el personal de Enfermería encargado de los controles de Detección Temprana de las Alteraciones de Crecimiento y Desarrollo en menores de 10 años, tomen medidas respecto a la nutrición en instituciones educativas y hacer énfasis en el plato alimenticio.

- Crear programas educativos y proyectos investigativos que potencialicen las habilidades y acciones de autocuidado en los niños y niñas de cada institución educativa de la ciudad de Montería.

- Vincular a la familia en los procesos terapéutico para el cuidado y promoción de actividades de autocuidado y la prevención de complicaciones cardiovasculares.

- Utilizar los resultados obtenidos en el presente estudio como un referente en el cuidado de los sujetos.

7.2 A LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Fortalecer a través del convenio docencia servicio la planeación e implementación de programas tendientes a la capacitación del personal responsable del cuidado de éstos menores.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ RC. La obesidad, problema personal y problema de salud pública. En: Revista Facultad de Medicina UNAM. Vol. 40 Julio-Agosto. 1997: 128-131.

BALDEÓN, M, *et al.* Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. En: archivo latino. vol. 58, no. 2, p. 139.

BRAY, GA. Obesidad. En: Principios de Medicina Interna. 15ª ed., FAUCI, et al. editors. D.F. México. Ed. McGraw-Hill Interamericana.2004., p. 515

BRITO, G. Manejo del peso corporal y tratamiento dietético de la obesidad. Revista de Nutrición Clínica. 1999-2009; No. 2; p. 74.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2121 (9 de junio de 2010). Por la cual se adoptan los Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud, OMS, en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 47.744 de 18 de junio de 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución N° 008430 (4 de octubre de 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

FAJARDO, AR. Obesidad. En: El Internista: Medicina Interna para Internistas. 1ª. Edición. Halabe, JC, *et al.* Editores. México; Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2011., p.161.

Fonseca Centeno, Z., et al. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia ENSIN 2010. En: Bogotá, Colombia: ICBF.

GOMEZ, L. F., et al. Unhealthy eating, physical inactivity and childhood obesity in Colombia: an urgent call for the state and civil society to undertake effective action. En: GLOBAL HEALTH PROMOTION. Sep. Vol. 19, no. 3, p. 87-92

GRUPO NACIONAL DE TRABAJO SOBRE LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD. Cuidado Médico en pacientes obesos: Asesoramiento para Profesionales de la Salud. enero 1, 2002; No. 65; p. 81.

HALABE, J. Consecuencias médicas de la obesidad. Gaceta Medica México. 1999. Vol. 5

LAMO, Jaime. El nuevo sistema agroalimentario en una crisis global. En: Mediterráneo económico. Colección estudios socioeconómicos. 2009. Vol. 15.

LAQUATRA, I. Nutrición para el control del peso. Valoración alimentaria y clínica. En: Nutrición y Dietoterapia de Krauze. 10 edición. Mahan, Escottstump, editores. México. Ed. McGraw-Hill. 2001., p 386

LEMA, L, *et al.* Asociación entre condición física y adiposidad en escolares de Montería, Colombia. En: Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Junio de 2013.

LIEBEL, RL. Metabolic characterization of obesity. Ann IntMed 1985; 103: 1000-02.

MELGAR-QUIÑONEZ, H., *et al.* Análisis Comparativo Entre Ítems De Las Escalas De Seguridad Alimentaria Usadas En Brasil (PNAD 2004) y Colombia (ENSIN

2005). En: Memorias de la 1ª Conferencia en América Latina y el Caribe sobre la medición de la seguridad alimentaria en el hogar. Perspectivas en Nutrición Humana.2007. p. 103-110

MILLA, SAMARA PALMA; FERNÁNDEZ, CELIA FERNÁNDEZ Y CANDELA, CARMEN GÓMEZ. Sobrepeso y obesidad. en: Patologías nutricionales en el siglo XXI: un problema de salud pública. p. 77

Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2010.

MORENO, G. Manuel. Definición y clasificación de la obesidad. En: Revista Médica clínica los condes. Vol. 23, no. 2, p. 124-128

NEUFELD, Lynnette, et al. En: NUTRICIÓN EN COLOMBIA: Estrategia de país 2011-2014.

ORTIZ, HL. Evaluación nutricional de adolescentes. Composición corporal. Revista Médica IMSS. Mayo-Junio 2002. No. 40., p. 223.

ORTÍZ, Manuel Ricardo Ruiz. Tablas Antropométricas Infantiles. Univ. Nacional de Colombia, 2008.

RAGUINSKY, J. Prevalencia de obesidad en américa latina. En: Anales del sistema sanitario de Navarra.2009. P. 109-115

RAMÍREZ, E. *et al.* Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de México por tres referencias de índice de masa corporal: diferencias en la clasificación. En: Archivos latinoamericanos de nutrición. vol. 56, no. 3, p. 33-39

SCWARTZ WM, *et al.* Insulin and the central regulation of energy balance. *Endocrine rew* 1994; 14: 109-18

SECRETARÍA DE SALUD. Manual Prevención, Promoción de la Salud y Tratamiento de la Obesidad. Programa de Salud del Adulto y el Anciano., p. 1-75. LUGAR AÑO

VALENZUELA, Alex. Obesidad. Santiago de Chile: Ed. Mediterráneo. 2006. 450 p.

VÁSQUEZ, ROMERO. Valoración del estado de nutrición del niño en México. Part II. *Boletín Médico Hospital Infantil México*. 2001. Vol. 58; 565-575.

VENTRIGLIA, Irene, *et al.* Obesidad, otra mirada. Buenos Aires, Argentina Ed. Médica Panamericana. 2012.

YEPEZ, R; CARRASCO, F y BALDEÓN, M, E. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. En: *archlatinoamnutr.* vol. 58, no. 2, p. 139-143

ZÁRATE, Arturo; Basurto-Acevedo, Lourdes y Saucedo-García, Renata P. La obesidad: conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento. En: *Rev Fac Med UNAM*. Vol. 44, N°. 2, p. 66-70

ANEXO A1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



Montería- Córdoba

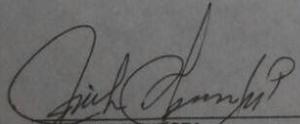
12 Agosto del 2015

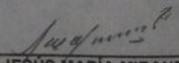
Dra. **ZOILA MENDOZA**
Rectora Gimnasio Unicolor

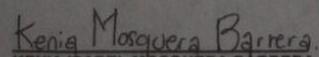
Cordial saludo:

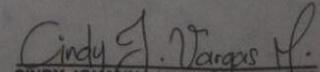
Yo **KENIA ISABEL MOSQUERA BARRERA**, identificada con cc. 1067932596 y **CINDY JOHANNA VARGAS MENDOZA**, identificada con cc. 1067920424, estudiantes de **ENFERMERÍA**, VII semestre de la **UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**, solicitamos muy respetuosamente un permiso para tomar muestras de Talla y Peso a los niños (as) en edades entre 5 a 10 años, con el fin de llevar a cabo una investigación de nuestro Trabajo de Grado, esto bajo la supervisión de nuestro docente y asesor el Dr. **JESÚS MARÍA MIRANDA**.

Agradecemos la atención brindada.


Dra. **ZOILA MENDOZA**
Rectora Gimnasio Unicolor


Dr. **JESÚS MARÍA MIRANDA**.
Docente Universidad de Córdoba.


KENIA ISABEL MOSQUERA BARRERA
cc. 1067932596


CINDY JOHANNA VARGAS MENDOZA
cc. 1067920424

ANEXO A2. CONSENTIMIENTO INFORMADO



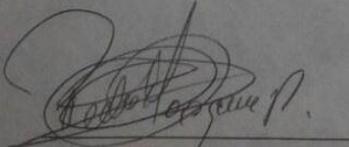
Montería- Córdoba 12 Agosto del 2015

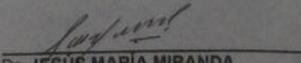
Coordinador académico

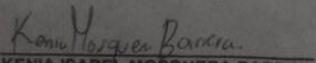
Cordial saludo:

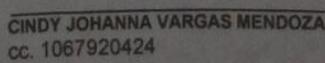
Yo **KENIA ISABEL MOSQUERA BARRERA**, identificada con cc. 1067932596 y **CINDY JOHANNA VARGAS MENDOZA**, identificada con cc. 1067920424, estudiantes de ENFERMERÍA, VII semestre de la UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, solicitamos muy respetuosamente un permiso para tomar muestras de Talla y Peso a los niños (as) en edades entre 5 a 10 años, con el fin de llevar a cabo una investigación de nuestro Trabajo de Grado, esto bajo la supervisión de nuestro docente y asesor el Dr. **JESÚS MARÍA MIRANDA**.

Agradecemos la atención brindada.


Coordinador académico


Dr. **JESÚS MARÍA MIRANDA**.
Docente Universidad de Córdoba.


KENIA ISABEL MOSQUERA BARRERA
cc. 1067932596


CINDY JOHANNA VARGAS MENDOZA
cc. 1067920424

ANEXO B. OBSERVACIÓN SISTEMATIZADA

INDICADOR	PUNTUACIONES Z	DENOMINACIÓN SEGUN RANGOS DE EDAD		
		0-2 AÑOS	2-5 AÑOS	5 A 18 AÑOS
PESO PARA LA EDAD	Igual o mayor a -1 D.E hasta 1 D.E	Peso adecuado para la edad		
	Menor de -1 D.E hasta -2 D.E	Riesgo de peso bajo para la edad	Nota aclaratoria: cuando la puntuación Z de este indicador sea menor de -2 se denominará peso bajo o desnutrición global en este grupo de edad	No aplica
	Menor de -2 D.E hasta -3 D.E	Peso bajo para la edad o desnutrición global		
	Menor de -3 D.E	Peso muy bajo para la edad o desnutrición global severa		
LONGITUD/TALLA PARA LA EDAD	Igual o mayor a -1 D.E	Talla adecuada	Talla adecuada	Talla adecuada
	Menor de -1 D.E hasta -2 D.E	Riesgo de talla baja	Riesgo de talla baja	Riesgo de talla baja
	Menor de -2 D.E	Talla baja para la edad o retraso en talla	Talla baja para la edad o retraso en talla	Talla baja para la edad o retraso en talla
PESO PARA LA TALLA /LONGITUD	Mayor de 2 D.E	Obesidad	Obesidad	No aplica
	Mayor de 1 de hasta 2 D.E	Sobrepeso	Sobrepeso	
	Igual a 1 D.E hasta -1 D.E	Peso adecuado para la talla	Peso adecuado para la talla	
	Menor de -1 D.E hasta -2 D.E	Riesgo de peso bajo para la talla	Riesgo de peso bajo para la talla	
	Menor de -2 D.E hasta -3 D.E	Peso bajo para la talla o desnutrición aguda	Peso bajo para la talla o desnutrición aguda	
	Menor de -3 D.E	Peso muy bajo para la talla o desnutrición aguda severa	Peso muy bajo para la talla o desnutrición aguda severa	
IMC	Mayor de 2 D.E	Obesidad	Obesidad	Obesidad
	Mayor de 1 de hasta 2 D.E	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso
	Igual a 1 D.E hasta -1 D.E	Nota aclaratoria: si el indicador peso/talla es mayor de +1 D.E (Sobrepeso u Obesidad) se debe calcular el IMC/E	Nota aclaratoria: si el indicador peso/talla es mayor de +1 D.E (Sobrepeso u Obesidad) se debe calcular el IMC/E	Adecuado
	Menor de -1 D.E hasta -2 D.E			Riesgo de delgadez
	Menor de -2 D.E			Delgadez
PEFIMETRO CEFALICO	Mayor de 2	Factor de riesgo del neurodesarrollo	Factor de riesgo del neurodesarrollo	No aplica
	Igual a 2 D.E hasta -2 D.E	Adecuado	Adecuado	
	Menor de -2 D.E	Factor de riesgo del neurodesarrollo	Factor de riesgo del neurodesarrollo	