

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD  
LUIS FELIPE MONCADA  
UNAN-MANAGUA



Departamento de Bioanálisis Clínico  
Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico

Tema:

**ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES**

Sub Tema:

**OBESIDAD**

AUTORES:

- ❖ Bra. Gilma Monge Rosales
- ❖ Br. Sergio José Flores Aburto

TUTORA:

- ❖ María Elena Dávila Narváez  
Lic. Bioanálisis Clínico  
Msc. Epidemiología

Managua, Nicaragua. Febrero 26 del 2016

## ÍNDICE

Dedicatoria	.....	<i>i</i>
Agradecimientos	.....	<i>ii</i>
Valoración del Docente	.....	<i>iii</i>
Resumen	.....	<i>iv</i>
<b>Capítulo</b>		<b>Páginas</b>
I. Introducción	.....	1
II. Justificación	.....	3
III. Planteamiento del Problema	.....	4
IV. Objetivos	.....	5
V. Desarrollo del Subtema	.....	6
5.1. Obesidad	.....	6
5.2. Epidemiología	.....	14
5.3. Enfermedades asociadas a la obesidad	.....	22
5.4. Causas y efectos predisponentes de obesidad	.....	33
5.5. Diagnóstico	.....	40
VI. Diseño Metodológico	.....	60
VII. Conclusiones	.....	62
VIII. Bibliografía	.....	63
IX. Anexos	.....	66

## **DEDICATORIA**

Primeramente a **Dios** por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud, conocimientos, entusiasmo y proveernos lo necesario para seguir adelante día a día para lograr nuestros objetivos, además por su infinita bondad y amor.

A nuestros **Padres** por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos han permitido ser personas de bien.

A nuestros **Maestros** por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales, por su apoyo ofrecido en este trabajo, por habernos transmitido los conocimientos obtenidos e instruirnos en el aprendizaje.

*Gilma y Sergio.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos en primer lugar a Dios el rey supremo, único dueño de todo saber y verdad, por darnos el conocimiento y sabiduría durante este trabajo y por permitirnos finalizar con éxito.

A nuestros Padres por su apoyo incondicional y el esfuerzo diario que realizan para que obtengamos una buena educación. Los esfuerzos mayores por más individuales que parezcan, siempre están acompañados de apoyo imprescindibles, para lograr concretarlos.

Nuestro reconocimiento y agradecimiento a nuestra profesora María Elena Dávila; por su oportuna, precisa e instruida orientación para el logro y culminación del presente trabajo.

Al Instituto Politécnico de la Salud y a todos los Docentes que nos apoyaron a través de todo el itinerario de nuestra carrera.

## **VALORACIÓN DEL DOCENTE**

## **RESUMEN**

Las enfermedades crónicas no transmisibles son un grupo heterogéneo de padecimientos que contribuye a la mortalidad mediante un pequeño número de desenlaces lo cual implica un problema de Salud Pública asociado al estilo de vida de la población. Actualmente la obesidad es la epidemia del siglo XXI, asociada como factor de riesgo a enfermedades crónicas, como enfermedades respiratorias y cardíacas. En 2005 había en todo el mundo al menos 20 millones de menores de 5 años con sobrepeso y en los países en vías de desarrollo como Nicaragua, el problema se está elevando considerablemente en las zonas urbanas, sobre todo en los jóvenes y niños en edades muy tempranas. Con el objetivo de conocer el comportamiento epidemiológico de la Obesidad en niños y adultos, se utilizó un tipo de investigación documental fundamentado en la consulta de documentos con el propósito de analizar de forma descriptiva y exploratoria el tema. Las conclusiones obtenidas fueron las siguientes: La obesidad es considerada una epidemia mundial y está catalogada entre los 10 principales riesgos para la salud, afecta a todas las edades y sexos. La prevalencia mundial se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014, en Niños de América Latina y el Caribe es de 4,4 y en adultos entre el 34,70% y el 7,90%. Los últimos datos del 2014 de la prevalencia en Nicaragua revelan que un 30% de la población tiene problemas de sobrepeso, y, de esos, un 12% son personas con serios problemas de obesidad, principalmente en las zonas urbanas. Las principales enfermedades asociadas a la obesidad son: Diabetes tipo 2, Enfermedad Cardiovascular, Hipertensión, algunos tipos de Cáncer, Osteoartritis y Aspectos Psicológicos. Las causas y efectos que inciden a la obesidad son: Factores Dietéticos, Sedentarismo, Nivel Socioeconómico, Bajo Peso de Nacimiento, Factores Ambientales y Genéticos. La obesidad puede ser diagnosticada en términos de salud midiendo el índice de masa corporal (IMC), pero también en términos de su distribución de la grasa mediante la circunferencia de la cintura o la medida del índice cintura/cadera. También necesita ser considerada en el contexto de otros factores de riesgo y comorbilidades asociadas. En Niños se realiza con las Curvas de Patrones de Crecimiento de la OMS, Medidas que incluyen: Longitud y Peso, Curvas de Patrones de Crecimiento y Problemas de Crecimiento.

## **I. INTRODUCCION**

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son uno de los mayores retos que enfrenta el sistema de salud. Lo son por varios factores: el gran número de casos afectados, su creciente contribución a la mortalidad general, la conformación en la causa más frecuente de incapacidad prematura y la complejidad y costo elevado de su tratamiento. Su emergencia como problema de Salud Pública fue resultado de cambios sociales y económicos que modificaron el estilo de vida de un gran porcentaje de la población. Los determinantes de la epidemia de ECNT tuvieron su origen en el progreso y la mejoría del nivel de vida y no podrán revertirse sin un enfoque individual, social e institucional.

Las ECNT son un grupo heterogéneo de padecimientos que contribuye a la mortalidad mediante un pequeño número de desenlaces, entre ellas se clasifican la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, artritis y cáncer. En la actualidad la Obesidad se maneja como un problema de Salud Pública en los países desarrollados. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad es la epidemia del siglo XXI. Los nuevos estudios científicos y los datos de las compañías de seguros de vida han demostrado que los riesgos para salud del exceso de grasa corporal pueden estar asociados a pequeños incrementos de peso y no sólo a una obesidad pronunciada. La obesidad y el sobrepeso son graves problemas que suponen una creciente carga económica sobre los recursos nacionales.

La OMS, estima que en los próximos cinco años habrá alrededor de los 2 mil 300 millones de adultos con sobrepeso, y más de 700 millones con obesidad. En 2005 había en todo el mundo al menos 20 millones de menores de 5 años con sobrepeso. Antes se consideraba que el problema de obesidad y sobrepeso era exclusivo de los países desarrollados, sin embargo, hay afectaciones claras en los países en vías de desarrollo como Nicaragua, en donde el problema se está elevando considerablemente en las zonas urbanas, sobre todo en los jóvenes y

niños en edades muy tempranas. Particularmente en este país, el sedentarismo, además de los desórdenes y malos hábitos alimenticios, conforman la causa principal para que se desarrolle esta enfermedad de manera silenciosa. También es notable el incremento de personas afectadas por este mal, la que no discrimina edad, sexo, raza ni estatus social. (Elnuevodiarioonline, 2010).

Datos recaudados por la Central Intelligence Agency (CIA), en Estados Unidos, desde 2008 y publicados hasta el 2015 por The World Fact Book (Libro Mundial de Datos), muestran un ranking de 191 países con el porcentaje de personas obesas por nación en el cual indican que América Central y el Caribe comprenden un territorio que se mueve entre el 34,70% y el 7,90% de personas obesas y concretamente, Nicaragua se ubica en el puesto número 81 a nivel mundial con una proporción de 22.20 personas obesas de cada 100. (Trincheraonline, 2015).



## **II. JUSTIFICACIÓN**

Gran parte de los padecimientos que originan las principales causas de muerte en el mundo, provienen de la obesidad. La cual es uno de los problemas más comunes asociado al estilo de vida actual y afecta a sujetos de todas las edades y sexos. Además, es uno de los principales factores de riesgo en el desarrollo de muchas enfermedades crónicas, como enfermedades respiratorias, cardíacas, diabetes mellitus no insulino dependiente o diabetes de tipo 2, hipertensión, algunos tipos de cáncer, al igual de producir muerte prematura.

Debido a los malos hábitos dietéticos, la frecuencia de personas con sobrepeso aumenta día con día, trayendo consigo un importante número de complicaciones asociadas a esta enfermedad. También hay efectos negativos de tipo social y psicológico. Las personas con sobrepeso a menudo son objeto de burlas y esto conlleva a problemas emocionales no expresados fácilmente por lo cual sufren y les causa depresiones. Afortunadamente, este mal se puede prevenir en gran medida si se introducen los cambios adecuados en el estilo de vida.

Por lo anteriormente descrito, se realizó esta temática de investigación para conocer el comportamiento epidemiológico de la obesidad con la finalidad de obtener información actualizada acerca de esta patología asociada al estilo de vida de cada persona en particular y pueda ser utilizada como base para realizar otros estudios sobre la misma línea. De igual manera sea material de consulta para estudiantes de la misma carrera, carreras afines, profesionales de la salud y todas las personas interesadas en el tema.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál ha sido el comportamiento epidemiológico de la Obesidad en niños y adultos?

- ¿Cuál es la prevalencia de la obesidad en Nicaragua?
- ¿Cuáles son las principales enfermedades asociadas a la obesidad?
- ¿Cuáles son las causas y efectos predisponentes de obesidad?
- ¿Cuál es el diagnóstico de obesidad en niños y adultos?

## **IV. OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Conocer el comportamiento epidemiológico de la Obesidad en niños y adultos.

### **Objetivos Específicos:**

1. Establecer la prevalencia de la Obesidad en Nicaragua.
2. Especificar las principales enfermedades asociadas a la obesidad.
3. Detallar las causas y efectos predisponentes de obesidad.
4. Describir el diagnóstico de obesidad en niños y adultos.

## **V. DESARROLLO**

### **5.1. Obesidad**

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible, la cual se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo; es decir, cuando la reserva natural de energía de los humanos y otros mamíferos —almacenada en forma de grasa corporal— se incrementa hasta un punto en que pone en riesgo la salud o la vida. El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción humana en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como obesidad cuando el IMC (índice de masa corporal, cociente entre la estatura y el peso de un individuo al cuadrado) es igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. También se considera signo de obesidad un perímetro abdominal en hombres mayor o igual a 102 cm y en mujeres mayor o igual a 88 cm. La obesidad es un factor de riesgo conocido, que conlleva a la aparición de varias enfermedades, particularmente enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, osteoartritis, así como para algunas formas de cáncer, padecimientos dermatológicos y gastrointestinales.

#### **5.1.1. Clasificación de acuerdo a la distribución de la masa corporal según OMS**

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como Índice de Quetelet.

Se calcula según la expresión matemática: 
$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$$

Donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros cuadrados, siendo la unidad de medida del IMC en el sistema MKS:

$$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} = \text{kg}/\text{m}^2$$

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo. En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud.

**Cuadro 1.** Clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo con el IMC

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
	Valores principales	Valores adicionales
<b>Bajo peso</b>	<b>&lt;18,50</b>	<b>&lt;18,50</b>
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez leve	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
<b>Normal</b>	18,5 - 24,99	18,5 - 22,99
		23,00 - 24,99
<b>Sobrepeso</b>	<b>≥25,00</b>	<b>≥25,00</b>
Preobeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
<b>Obesidad</b>	<b>≥30,00</b>	<b>≥30,00</b>
Obesidad leve	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obesidad media	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
Obesidad mórbida	≥40,00	≥40,00

Fuente: OMS

En adultos (mayores de 18 años) estos valores son independientes de la edad, sea hombre o mujer. (<http://escuela.med.puc.cl/>)

### **5.1.2. Etiología**

La mayoría de los casos de obesidad son de origen multifactorial. Se reconocen factores genéticos, metabólicos, endocrinológicos y ambientales. Sin embargo, la obesidad por sobrealimentación constituye la principal causa. Entre los factores ambientales destacan tanto el aumento de la ingesta de alimento como la reducción de la actividad física. Los trastornos psicológicos provocados por el mundo moderno, así como el sedentarismo, la presión social y comercial para ingerir alimentos excesivamente calóricos parecen ser los factores más importantes en la etiología de la obesidad hoy en día.

A pesar de que no se ha encontrado aún un marcador genético específico de obesidad, existen algunos estudios que han intentado determinar la importancia del componente genético en comparación con las influencias del ambiente, con resultados controvertidos en favor de uno u otro. Se sabe que el genotipo tiene mayor influencia sobre la grasa visceral que sobre el tejido adiposo subcutáneo. Además, hay estudios que sugieren que el genotipo es responsable de una fracción significativa de las diferencias individuales en el gasto energético de reposo, efecto térmico de los alimentos y el gasto energético por actividad física. Últimamente se ha descubierto una proteína producida en el tejido adiposo, denominada proteína oboleptina, que tendría un rol regulatorio del apetito y de la actividad física a nivel hipotalámico.

Sólo un pequeño porcentaje (2 a 3%) de los obesos tendrían como causa alguna patología de origen endocrinológico. Entre estas destacan el hipotiroidismo, Síndrome de Cushing, hipogonadismo, ovario poliquístico y lesiones hipotalámicas. En los niños, la obesidad puede asociarse a síndromes congénitos (Síndrome de PraderWilli, Distrofia adiposa genital, etcétera). A pesar de que la

obesidad rara vez se debe a una alteración hormonal, puede conducir a alteraciones de los niveles hormonales.

Debido al desarrollo de resistencia a la acción insulínica, aumentan los niveles plasmáticos de esta hormona. Los niveles de triyodotironina se elevan en condiciones de alta ingesta calórica y los niveles de tiroxina (T4) están normales. La excreción urinaria de cortisol libre y de hidrocorticoides se encuentra a veces elevada en la obesidad, probablemente debido a un mayor recambio de cortisol, por el aumento de masa magra en el obeso. Los niveles plasmáticos de cortisol, al igual que su ciclo diurno, se encuentran generalmente en un rango normal. Los niveles de hormona de crecimiento generalmente son bajos, y las pruebas de estimulación muestran una pobre respuesta de esta hormona, la cual se normaliza cuando se pierde peso. Por otro lado, se han descrito alteraciones de los niveles de hormonas sexuales, tanto de origen testicular como ovárico. (Moreno G., 1997)

### **5.1.3. Obesidad en niños**

Onis y colaboradores han determinado la prevalencia de obesidad en niños menores de 5 años en diversos países utilizando el criterio peso/talla  $>2$  desviaciones estándar de las referencias internacionales de la OMS para definir obesidad. Una estimación global de la obesidad en este grupo etario, realizada el año 1995, señala que alrededor del 3,3%, equivalente a 17,5 millones de ellos, padecen obesidad en países en desarrollo. América Latina y el Caribe presentan la prevalencia más alta (4,4%), seguidos de África (3,9%) y Asia (2,9%), aunque en valores absolutos las cifras de Asia son las más altas (60%). (Onis M y Blössner. 1990–2002)

La obesidad infantil es un problema de salud caracterizado por el exceso de grasa corporal (más del veinte por ciento) en los niños y niñas, lo que supone todo un condicionante para su salud general y su bienestar, predisponiéndoles a sufrir otras patologías secundarias y asociadas. Según la Organización Mundial de la Salud, en 2010 hubo unos 42 millones de menores con sobrepeso,

registrándose la mayor parte de los casos en países en vías de desarrollo. Se establece que los niños y niñas con un índice de masa corporal situado entre el 85 y el 95 en dicha escala padecen sobrepeso. Por encima del umbral del percentil 95 lo cual habla ya de obesidad en grado variable.

Los niños obesos y con sobrepeso tienden a seguir siendo obesos en la edad adulta y tienen más probabilidades de padecer a edades más tempranas enfermedades no transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades conexas son en gran medida prevenibles. Por consiguiente, hay que dar una gran prioridad a la prevención de la obesidad infantil. (LaPrensaOnline. 2014)

Elisa Pérez y col en su artículo mencionan que la etiopatogenia del sobrepeso y la obesidad interaccionan factores ambientales y genéticos, siendo muy potente el efecto del medio ambiente sobre el desarrollo de la adiposidad, como son el exceso de alimentación durante el periodo prenatal, el insuficiente uso de la lactancia materna, la malnutrición materna, el tipo de estructura familiar, el nivel socioeconómico, el clima, la falta de ejercicio físico, el fácil acceso a la comida y ver televisión es el factor predictivo más importante en la adolescencia porque reemplaza actividades que consumen más energía.

Numerosos estudios han demostrado que las “conductas obesogénicas alimentarias” y las “conductas obesogénicas relacionadas con el estilo de vida” están cada vez más presente en la población pediátrica. Si bien existe susceptibilidad familiar a desarrollar obesidad y tener ambos padres obesos se asocia a un 80% de probabilidad de obesidad en los hijos, ello es consecuencia primordial de la transmisión de hábitos de vida que la favorecen, acentuada por una deficiente percepción parental del sobrepeso de los hijos.

En el desarrollo del niño existen 3 periodos asociados al incremento del tejido adiposo, el primero de ellos se da a los 8 a 9 meses de vida (el niño se prepara



para afrontar el destete), el siguiente es alrededor de los 5 o 6 años de edad y el tercer periodo se produce en la pre adolescencia y en el estirón puberal. El mayor riesgo de padecer obesidad es en el segundo periodo denominándose a este fenómeno “rebote adipocitario”, en los niños susceptibles este es un momento crítico para el inicio de la obesidad infantil, socialmente coincide con el inicio de la escuela primaria, etapa de mayor responsabilidad y autonomía.

Cuando más precoz es el rebote adipocitario mayor es la probabilidad de obesidad en la edad adulta. En edades pediátricas el sobrepeso y la obesidad en la mayoría de los casos se diagnostican con la mera inspección del paciente, los niños presentan un crecimiento acelerado como mecanismo compensador de la gran disponibilidad energética (elevada estatura para la edad, edad ósea ligeramente avanzada) y en cierto modo, una pubertad precoz. Por el contrario, en un estudio realizado en la población escolar de la ciudad de Corrientes existe una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad con talla baja, vinculado al deterioro socioeconómico de la población. (Pérez E., Sandoval M., Schneider S., Azula L., 2008)

#### **5.1.4. Obesidad en adultos**

La OMS, en su informe de 1997, reconoce a la obesidad como una epidemia mundial y al mismo tiempo enfatiza la trascendencia que ha adquirido ésta en los países en vías de desarrollo, donde ha originado un verdadero problema de salud pública. Es justamente en estos países donde la obesidad, tanto del adulto como del niño, ha experimentado un vertiginoso incremento, principalmente en las dos últimas décadas, llegando incluso en muchos de ellos a igualar o sobrepasar los índices de desnutrición, que anteriormente constituía su principal foco de atención en salud pública.

Recientemente, la OMS, en su informe sobre la salud en el mundo, dado a conocer en el 2002, cataloga a la obesidad entre los 10 principales riesgos para la salud, señalando que por primera vez en la historia la prevalencia de personas

adultas con sobrepeso en todo el mundo es similar a la de desnutridas, en concreto más de 1.000 millones, de los que al menos unos 300 millones son obesos.

El progreso económico alcanzado por muchos países en desarrollo ha conducido a un acelerado cambio en el estilo de vida, con reducción del trabajo físico y por tanto favoreciendo el sedentarismo, lo que, unido a las modificaciones en sus hábitos de alimentación, ha favorecido un drástico desequilibrio crónico en el balance energético a favor de los ingresos calóricos, con el consiguiente incremento en la prevalencia de obesidad. Estudios provenientes de diferentes países en vías de desarrollo revelan que este incremento es muy desigual: existe una relación inversa en la mayoría de las sociedades entre el nivel de educación o estado socioeconómico y la prevalencia de obesidad, de manera que ésta afecta generalmente más a los pobres. En países muy pobres, como algunos del África Subsahariana, los índices de obesidad son bajos y se concentran principalmente en zonas urbanas y en gente con mayores ingresos y educación. (Valenzuela A., s.f.)

Por lo tanto, es importante considerar al obeso como un sujeto enfermo que debe ser atendido y no se debe esperar a que aparezcan enfermedades agregadas para tomar medidas terapéuticas. La obesidad no es un simple problema cosmético, sino una enfermedad en sí misma, que a su vez antecede o incluso es factor etiológico.

En referencia a las enfermedades crónicas, se ha observado que la obesidad va a la par del aumento del riesgo de mortalidad en todas las edades; ésta alcanza su clímax a los 50 años de edad, momento en el que se estabiliza. Las tasas más elevadas de mortalidad se ubican en el grupo de sujetos con obesidad excesiva; a la vez, las tasas de mortalidad por enfermedades crónicas son significativamente mayores entre los obesos. Los pacientes obesos con enfermedades coronarias, por ejemplo, han mostrado un exceso de mortalidad de 40 por ciento por encima

de los pacientes que no son obesos, y quienes padecen enfermedades renales y a la vez son obesos tienen una sobre mortalidad de más de 50 por ciento. Mientras que los diabéticos obesos tienen una mortalidad cuatro veces mayor de la cifra calculada para los diabéticos no obesos. Así mismo, entre los individuos obesos ocurren con mayor frecuencia las muertes por accidentes cerebro vasculares, los padecimientos de las vías biliares y la cirrosis hepática.

El comportamiento de la obesidad, la hipercolesterolemia y la hipertensión arterial es similar, en tanto que a medida que cada uno de estos factores IMC, colesterol y tensión arterial aumentan, el riesgo relativo de enfermedad también se incrementa. La elevación del colesterol en la sangre no es un factor de riesgo en sí mismo sino a través del daño que ocasiona en las arterias al obstruirlas y favorecer la aterosclerosis. Del mismo modo, el aumento de la tensión arterial no es un factor de riesgo, sino por el daño que ocasiona en los vasos sanguíneos, el cerebro, el corazón y los riñones.

La hipertensión arterial es un padecimiento que se ha relacionado en forma directa con el grado de obesidad y, junto con las coronariopatías, incrementa de manera importante el riesgo de morir, sobre todo en hombres menores de 40 años. Existen también claras evidencias que indican una fuerte asociación entre cierto tipo de cáncer y la obesidad. Estos estudios han demostrado que los hombres obesos que además son fumadores, tienen mayor riesgo de presentar cáncer de colon, recto y próstata, mientras que las mujeres obesas son más propensas a sufrir cáncer de vesícula, de mama, de útero y de ovarios. La gravedad de una obesidad de menor magnitud ha sido objeto de discusión. En este sentido, varios estudios señalan que una obesidad moderada no se acompaña de un aumento de mortalidad.

En relación con la distribución de grasa, se ha establecido que la obesidad en la que se acumula mayor cantidad de tejido adiposo en la región abdominal implica un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, hipertensivas y diabetes. Es

importante mencionar que la asociación entre el tipo de distribución de la grasa y las enfermedades se conserva incluso en ausencia de sobrepeso.

## **5.2. Epidemiología**

A pesar de la amplia disponibilidad de información nutricional en escuelas, consultorios, Internet y tiendas de comestibles, es evidente que el exceso en el consumo continúa siendo un problema sustancial. Por ejemplo, la confianza en la comida rápida rica en energía, se ha triplicado entre 1977 y 1995, y el consumo de calorías fue cuadruplicado en el mismo periodo.

En China, el ingreso promedio se incrementó debido al boom económico, la población de China ha iniciado recientemente un estilo de vida más sedentario y al mismo tiempo empezó a consumir alimentos más ricos en calorías. Desde 1991 al 2004 el porcentaje de adultos con sobrepeso u obesidad se incrementó desde el 12,9 al 27,3 %.

En Estados Unidos de América (EUA), la obesidad es un problema de Salud Pública por su prevalencia, costos y carga en los servicios sanitarios y las agencias del gobierno, así como la medicina privada han advertido durante años acerca de los efectos adversos para la salud asociados con el sobrepeso y la obesidad. A pesar de las advertencias, el problema es cada vez peor y en los Estados Unidos, la prevalencia de sobrepeso y obesidad hace de la obesidad un importante problema de Salud Pública. En 2004, el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) reportó que el 66,3 % de los adultos en los Estados Unidos tenía sobrepeso u obesidad. La causa en la mayoría de los casos es el estilo de vida sedentaria; aproximadamente el 40 % de los adultos en Estados Unidos no participan en ninguna actividad física durante su tiempo de ocio y menos de un tercio de los adultos se ocupan de la cantidad de actividad física recomendada.

En México, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT2012), el sobrepeso y la obesidad afectan a 7 de cada 10 adultos

mexicanos. La prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad es de 73 % para las mujeres y 69.4 % para los hombres de edad adulta. Los niños en edad escolar (ambos sexos), de 5 a 11 años, presentaron una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012 de 34.4 %, 19.8 % para sobrepeso y 14.6 % para obesidad. El 35 % de los adolescentes de entre 12 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad. Uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad. La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de alrededor de 35.8 % para el sexo femenino y 34.1 % en el sexo masculino. En menores de cinco años ha aumentado entre 1988 y 2012, pasando de 7.8 a 9.7 %, respectivamente. El principal aumento de la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad se observa en la región norte del país, con 12 %. La Ciudad de México tuvo 39.9 % de sobrepeso y 33.9 % de obesidad y la zona sur de México presentó 39.6 % de sobrepeso y 31.6 % de obesidad. La región norte del país tuvo una prevalencia de sobrepeso del 35.9 % y de obesidad del 37.2 %.

En 2013, más de 42 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial en países de ingresos bajos y medianos) el incremento porcentual del sobrepeso y la obesidad en los niños ha sido un 30% superior al de los países desarrollados.

La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014. En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal (término que se refiere a estar por

debajo del peso que se considera saludable. La definición se suele hacer en relación al índice de masa corporal (IMC).

En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso. La mayoría de los investigadores han concluido que la combinación de un consumo excesivo de nutrientes y el estilo de vida sedentaria son la principal causa de la rápida aceleración de la obesidad en la sociedad occidental en el último cuarto del siglo XX.

Sin embargo, el consumo de alimento por sí mismo es insuficiente para explicar el incremento fenomenal en los niveles de obesidad en el mundo industrializado durante los años recientes. Un incremento en el estilo de vida sedentaria también tiene un rol significativo en los niveles actuales elevados de esta enfermedad. Cuestiones sobre el estilo de vida, menos establecido, que pueden influir sobre la obesidad incluyen al estrés mental y el sueño insuficiente.

Por otra parte, el Sistema de Vigilancia de las Intervenciones Nutricionales (SIVIN), del Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSa), reportó en 2011 que el 29.2% de las mujeres de entre 15 y 49 años sufría sobrepeso, y el 18.4% presentaba obesidad. El último dato de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (por sus siglas en inglés), indica que en Nicaragua un 30% de la población tiene problemas de sobrepeso, y, de esos, un 12% son personas con serios problemas de obesidad, principalmente en las zonas urbanas.

Leonel Argüello Yrigoyen, médico general con especialidad en Epidemiología, valoró la situación actual del Sistema de Salud Nacional de Nicaragua en una charla con Envío que transcribimos, dijo lo siguiente: “Las epidemias ponen a prueba los mecanismos de prevención de un Sistema de Salud y al mismo tiempo, demuestran qué tan aceitados están los Sistemas de Información de que dispone el Sistema de Salud para prever qué epidemia va a ocurrir. El arte de la

epidemiología es prever con anticipación las epidemias, como el arte de un cardiólogo es prevenir los infartos. El éxito no es atender las enfermedades crónicas no transmisibles, el éxito es evitarlos. (Argüello Yrigoyen L., s.f.)

Distintos estudios hechos sobre los factores determinantes para mantener la salud o para dañarla han indicado que más importantes que médicos, hospitales, y hasta que el mismo Sistema de Salud, son los estilos de vida de las personas. Esos estudios demuestran que la mortalidad puede reducirse hasta en un 47% mejorando los estilos de vida, evitando la obesidad, comiendo adecuadamente, haciendo ejercicios. Sin embargo, menos del 2% del presupuesto para salud en Nicaragua se gasta en rubros relacionados con la educación en salud. Y, en general, más del 90% del gasto en los Sistemas de Salud en América Latina, incide en una reducción de la mortalidad de apenas el 11%.

La buena alimentación es el pilar de una buena salud. Respecto de la comida, hay un sabio dicho de hace siglos que dice que la clave de la salud es desayunar como un rey, almorzar como un príncipe y cenar como un mendigo, cosa bien cierta, porque la comida de la cena sólo sirve en el adulto para hacerlo engordar. Hay otro dicho más moderno que dice que la salud se basa en poco plato, mucho trato y mucha suela de zapato: no comer mucho, tener mucha comunicación y relación con otras personas -porque somos seres sociales- y caminar mucho. Prevenir es el camino: promover estilos de vida más saludables y promover chequeos periódicos es el camino más eficaz para mejorar la salud de una población. Sin embargo, en general, los presupuestos de salud de América Latina apenas dedican un 1.5% a las campañas educativas que promueven estilos de vida saludables.

Apoyar la prevención, en la educación de los estilos de vida más sanos, es un camino complejo porque se lucha contra años y años de cultura en costumbres arraigadas que no son sanas. Por ejemplo, porque no basta con campañas que brinden información sobre la comida sana. Habría que promover también que la

comida sana resulte más barata y esté al alcance de la gente de menos recursos. Promover hábitos saludables reduce la mortalidad y también la morbilidad. Se sabe que la alimentación es el factor fundamental para crecer, desarrollarse y mantener una buena salud. Y que la obesidad es causa automática de muchas enfermedades, porque entre más peso hay más riesgo de diabetes, más problemas de artritis o de artrosis en las rodillas, presión más alta porque el corazón tiene que bombear más sangre en un cuerpo más grande.

La obesidad es un problema creciente en Nicaragua por una alimentación inadecuada, a lo que se le suma el sedentarismo. En una Feria de Salud que se realizó en Ciudad Sandino con las mujeres del municipio, en la que se pesaban, les tomaron la presión y les hicieron otras pruebas, se comprobó que el 70% de las mujeres tenían sobrepeso. Con los hombres se puede calcular que el porcentaje es similar, porque comen lo mismo y además toman más cerveza, que engorda. El aumento de la obesidad se refleja ya en un aumento progresivo de las enfermedades crónicas, que son más costosas, tanto para la población como para el Estado, porque son enfermedades que no tienen cura y exigen tomar medicamentos de por vida.

Comer frutas, por ejemplo, es muy importante para la salud y en Nicaragua se ha ido perdiendo la costumbre de consumir frutas y beber frescos de frutas, por exceso de coca cola y gaseosas. Cuántas ONG e instituciones gubernamentales llevan a sus talleres gaseosas en vez de frescos de frutas porque es más fácil. Mucha fruta se pierde en distintas zonas de Nicaragua porque se ha dejado de consumirlas. Tal vez, en vez de dejarlas perder, esas frutas se podrían deshidratar y venderlas secas, chiclosas y les gustarían a los niños, que recibirían todos los nutrientes de la fruta madura. Acciones de este tipo le corresponden al Ministerio de Educación y al Ministerio de Salud. Este gobierno puede hacer esas acciones, porque tiene gente organizada, tiene recursos suficientes y tiene poder. Todo depende de que tenga la voluntad de quererlo hacer. (Argüello Yrigoyen L., s.f.)



Los datos existentes sobre obesidad y sobrepeso en adultos en los países en desarrollo son escasos y a veces poco comparables. Sin embargo, en las últimas dos décadas el incremento más llamativo se aprecia en América Latina y el Caribe, donde la prevalencia de obesidad ha aumentado significativamente en todos los grupos sociales, particularmente en los de bajo nivel socioeconómico y especialmente en mujeres en edad reproductiva. Pero este incremento de la obesidad no está confinado sólo a las Américas; algo similar se está observando en las poblaciones del Sudeste Asiático, en China, Malasia y en algunas Islas del Pacífico Sur, como Samoa, en donde la prevalencia de obesidad en zonas urbanas supera el 75% y el 60% de las mujeres y hombres adultos.

Martorell y cols. Analizan los datos disponibles de encuestas nutricionales realizadas en algunos países en desarrollo durante los últimos 15 años, con la finalidad de determinar la prevalencia de obesidad y sobrepeso. Por desgracia, en la gran mayoría de ellos los datos sólo se concentran en mujeres en edad reproductiva y en niños preescolares; a pesar de ello, se comparó las tasas de obesidad y sobrepeso de 38 países con las de Estados Unidos. Entre los resultados obtenidos, se pudo observar que las cifras de obesidad y de sobrepeso siguen siendo extremadamente bajas en el Sur de Asia y bajas en algunos países pobres del África subsahariana. En cambio, en países más desarrollados, incluyendo América Latina y la región de Europa Central y del Este/Comunidad de Países Independientes (CEE/CIS), las tasas de obesidad son mayores y tienen una distribución más equitativa en la población. (Martorell R., Khan LK., Grummer-Strawn LM., 2000)

Los criterios propuestos por la OMS en 1997 para definir en adultos el sobrepeso (25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) no parecen cumplirse para ciertas poblaciones asiáticas, ya que muchos estudios realizados en China, Japón, Taiwan y Hong Kong revelan que con valores de índice de masa corporal superiores a 22,3 kg/m<sup>2</sup> existe un incremento del riesgo cardiovascular. Así, en el 2002 la OMS ha redefinido nuevos puntos de corte basados en el índice de masa

corporal para los asiáticos y nativos de las Islas del Pacífico, estimando sobrepeso y obesidad a partir de valores de 23 kg/m<sup>2</sup> y 25 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente.

No es del todo claro si en el caso de América Latina y el Caribe se está frente a una real epidemia de obesidad o si ésta sólo es el reflejo extra poblado de estadísticas más completas y con prevalencias más elevadas de algunos países más desarrollados. De todas formas, la situación es altamente preocupante, ya que de 12 países latinoamericanos que tienen información completa sobre sobrepeso y obesidad, más de un tercio presenta cifras superiores al 20% en ambas situaciones. En América Latina y el Caribe las tasas más bajas de obesidad se dan en los países más pobres, como Haití, Bolivia y Honduras, estando las más altas confinadas a países con mayores ingresos per cápita y a los que presentan bajas tasas de déficit del crecimiento, como Chile, Argentina, Jamaica y República Dominicana.

Respecto al comportamiento epidemiológico de la obesidad se concluye que, la Prevalencia desde 1991 al 2004 el porcentaje de adultos con sobrepeso u obesidad se incrementó desde el 12,9 al 27,3 %. La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014. En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso. En relación a los datos obtenidos de la prevalencia en Nicaragua, la información obtenida fue únicamente de publicaciones de artículos de revistas y periódicos online debido a las limitantes de la obtención de datos del MINSA. Basados en la información recolectada: El Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSA), reportó en 2011 que el 29.2% de las mujeres de entre 15 y 49 años sufría sobrepeso, y el 18.4% presentaba obesidad. El último dato de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO indica que en Nicaragua un 30% de la población tiene problemas de sobrepeso, y, de esos, un 12% son personas con serios problemas de obesidad, principalmente en las zonas urbanas. La población

de Nicaragua ha iniciado recientemente un estilo de vida más sedentario y al mismo tiempo empezó a consumir alimentos más ricos en calorías. La obesidad es un problema creciente en Nicaragua por una alimentación inadecuada, a lo que se le suma el sedentarismo.

### **5.2.1. Factores de Riesgo**

Tener un factor de riesgo no significa que se contraerá la enfermedad, pero aumenta la probabilidad de que esto suceda. Algunos factores de riesgo, como la edad, la raza o los antecedentes familiares de una persona no se pueden modificar. Cuantos más factores de riesgo se tenga, mayor será la probabilidad de presentar la enfermedad o el problema de salud. (MedlinePlus, 2015)

El riesgo de desarrollar problemas de salud como cardiopatía, accidente cerebrovascular y problemas renales aumenta si es obeso y tiene estos factores de riesgo:

- Presión arterial alta (hipertensión)
- Colesterol o triglicéridos altos en la sangre
- Glucosa (azúcar) alta en la sangre, un signo de diabetes tipo 2

Las personas con obesidad tienen una mayor probabilidad de sufrir estos problemas de salud: Glucosa (azúcar) alta en la sangre o diabetes, Presión arterial alta (hipertensión), Nivel alto de colesterol y triglicéridos en la sangre (dislipidemia o alto nivel de grasas en la sangre), Ataques cardíacos debido a cardiopatía coronaria, insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular, Problemas óseos y articulares, el mayor peso ejerce presión sobre los huesos y articulaciones. Esto puede llevar a osteoartritis, una enfermedad que causa rigidez y dolor articular, Dejar de respirar durante el sueño (apnea del sueño). Esto puede causar fatiga o somnolencia diurna, mala atención y problemas en el trabajo, Cálculos biliares y problemas del hígado, Algunos tipos de cáncer. (MedlinePlus, 2015)

Tres factores se pueden considerar para determinar si la grasa corporal de una persona la pone en mayor riesgo de presentar enfermedades relacionadas con la obesidad:

- El índice de masa corporal (IMC).
- La medida de la cintura.
- Otros factores de riesgo que la persona tenga (un factor de riesgo es cualquier elemento que incremente sus probabilidades de padecer una enfermedad). (MedlinePlus, 2015)

El factor de riesgo principal para la obesidad es comer en exceso, o comer más calorías de las que el cuerpo quema. Las calorías son la cantidad de energía en los alimentos que se ingieren. Algunos alimentos tienen más calorías que otros. Al comer más calorías de las que el cuerpo utiliza, las calorías adicionales se almacenarán como grasa corporal. Entre otros factores de riesgo que contribuyen a la obesidad se incluyen: Edad, Ser físicamente inactivo, La genética (la obesidad puede heredarse en las familias), Malos hábitos de sueño, El embarazo, algunas condiciones médicas y medicamentos que dificultan mantener un peso corporal saludable o perder peso.

Entre los factores que intervienen en una obesidad infantil se encuentran: la conducta alimentaria, consumo de energía, factores hereditarios, factores hormonales, Factores psicosociales y ambientales.

### **5.3. Enfermedades asociadas a la obesidad**

Las consecuencias que la obesidad y el sobrepeso pueden tener en la salud son numerosas y variadas, desde un mayor riesgo de muerte prematura a varias dolencias debilitantes y psicológicas, que no son mortales pero pueden tener un efecto negativo en la calidad de vida. Los principales problemas de salud asociados a la obesidad y el exceso de peso son: Diabetes de tipo 2, Enfermedades Cardiovasculares, Hipertensión, Osteoartritis, Enfermedades

Respiratorias (Síndrome de apnea del sueño), Algunos tipos de cáncer, Problemas Psicológicos, Empeoramiento en la percepción de la calidad de vida.

El grado de riesgo depende entre otras cosas de la cantidad relativa de exceso de peso, la localización de la grasa corporal, cuánto se ha subido de peso durante la edad adulta y la cantidad de actividad física. La mayoría de estos problemas pueden mejorarse adelgazando un poco (entre 10 y 15%), especialmente si también se aumenta la actividad física.

### **5.3.1. Diabetes tipo 2**

De todas estas graves enfermedades es la diabetes de tipo 2 (que normalmente se desarrolla en la edad adulta y está asociada al sobrepeso) o la diabetes mellitus no insulino dependiente, la que está más ligada a la obesidad y el exceso de peso. De hecho el riesgo de desarrollar una diabetes de tipo 2 aumenta con un IMC que esté bastante por debajo del límite de la obesidad (IMC de 30). La probabilidad de que las mujeres obesas desarrollen una diabetes de tipo 2 es 12 veces mayor que en mujeres con un peso saludable. El riesgo de padecer este tipo de diabetes aumenta conforme el IMC sea más alto, especialmente en las personas con antecedentes familiares de diabetes, y disminuye si se pierde peso.

### **5.3.2. Enfermedad Cardiovascular e Hipertensión**

Las enfermedades cardiovasculares incluyen las enfermedades coronarias, los accidentes cerebrovasculares y la enfermedad vascular periférica. Estas enfermedades son las responsables de una gran proporción de las muertes (una de cada tres) en los hombres y mujeres de los países industrializados y su incidencia está también aumentando en los países en vías de desarrollo.

La obesidad predispone al individuo a varios factores de riesgo cardiovascular, entre ellos la hipertensión y elevados niveles de colesterol en sangre. En las mujeres, la obesidad es la variable más importante en las enfermedades cardiovasculares, después de la edad y la presión sanguínea. El riesgo de sufrir

un infarto es unas tres veces mayor en una mujer obesa que en una mujer delgada de la misma edad.

Las personas obesas son más propensas a tener altos niveles de triglicéridos en sangre (lípidos sanguíneos), y colesterol LDL, con lipoproteínas de baja densidad ("colesterol malo") y bajos niveles de colesterol HDL con lipoproteínas de alta densidad ("colesterol bueno"). Este perfil metabólico es característico en personas obesas con una alta acumulación de grasa intra abdominal ("manzanas") y normalmente se asocia a un mayor riesgo de padecer enfermedades coronarias. Usualmente, si se pierde peso, los niveles de lípidos en sangre (grasas) mejoran. Si se pierden 10 kg, se puede producir un descenso del 15% en los niveles de colesterol LDL y un aumento de un 8% en los de colesterol HDL.

La relación entre la hipertensión (alta presión arterial) y la obesidad está bien documentada, y se calcula que la proporción de hipertensión atribuible a la obesidad es del 30-65% en las poblaciones de Occidente. De hecho, la presión arterial aumenta si se incrementa el IMC; Por cada 10 kg de aumento de peso, la presión arterial sube 2-3mm Hg. Por el contrario, si se baja de peso disminuye la presión arterial, y normalmente, por cada 1% de reducción de peso, la presión arterial disminuye 1-2mm Hg. La prevalencia de la hipertensión en adultos con sobrepeso es tres veces mayor que en adultos sin sobrepeso, y el riesgo de hipertensión en personas con exceso de peso entre 20-44 años es casi 6 veces mayor que en los adultos con peso normal.

Según Lidia Esther Rodríguez, La obesidad constituye uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad coronaria, y si el inicio de la obesidad es a edades tempranas, es decir, la niñez o la adolescencia, el debut de la enfermedad coronaria es también temprano. Se ha visto que una disminución de la sensibilidad a la insulina lleva aparejado un incremento en el riesgo de la enfermedad coronaria, lo que es de esperarse teniendo en cuenta todas las alteraciones que esta ocasiona. Pero es importante también tener en cuenta los

cambios en el metabolismo lipídico que se desarrollan con la obesidad. (Rodríguez L., 2004)

El perfil lipídico más común observado en el paciente obeso es un incremento de los triglicéridos (TG) expresado en un aumento de las cifras de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), y una disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), al cual se puede añadir cualquiera de las otras alteraciones en dependencia de la confluencia de otros factores. Este perfil por sí solo es un gran promotor de daño vascular, ya que el gran flujo de ácidos grasos libres (AGL) que provocan la obesidad y la resistencia a la insulina, que tiene origen en la misma ingestión, y además en el incremento de la lipólisis y en el no proporcional incremento de la lipogénesis que se produce en el estado de resistencia insulínica, pone al hígado frente a una gran disponibilidad de fuente energética, y estos AGL estimulan entonces la síntesis de VLDL, ricas en TG. Este aumento de las VLDL trae consigo una disminución de las HDL, porque en presencia de la proteína de transferencia de esteres de colesterol (CETP) está estimulada la transferencia de TG de las VLDL a las HDL en intercambio con el colesterol de estas.

Las HDL resultantes, enriquecidas en TG, son un buen sustrato para la lipasa hepática que hidroliza los TG, y quedan unas HDL pequeñas que en ese proceso se desprendieron de la Apo A-1 (proteína pequeña filtrada por riñón y degradada por el túbulo renal). A su vez, el encuentro VLDL con las lipoproteínas de baja densidad (LDL) favorece el intercambio de TG de las VLDL por los esteres de colesterol de las LDL. La posterior hidrólisis de las LDL-TG genera LDL pequeñas y densas. El resultado final es un perfil aterogénico porque:

1. Las VLDL pueden atravesar la pared vascular y acumularse en la placa de ateroma, y al ser ricas en colesterol, liberar más colesterol por partícula a la pared.

2. La disminución de las HDL y ApoA-1 significa menor cantidad de HDL involucradas en el reflujo desde la periferia, que es el primer paso reverso en el transporte de colesterol y significa, además, que las HDL no pueden cumplir su función antiaterogénica y antioxidante en el endotelio.
3. Las LDL pequeñas y densas son más aterogénicas que igual número de LDL grandes (más ricas en colesterol), al penetrar más fácilmente la pared vascular y al ser también más fácil su oxidación (importante está en el desarrollo de placa de ateroma). (Rodríguez, L., 2004)

### **5.3.3. Cáncer**

Aunque la relación entre la obesidad y el cáncer no está bien definida, hay varios estudios que han descubierto que el sobrepeso está asociado a la incidencia de ciertos tipos de cáncer, y más concretamente, cánceres gastrointestinales y de origen hormonal. Se ha observado que las mujeres obesas tienen un mayor riesgo cáncer mamario, endometrial, ovárico y cervical, y hay evidencias de que en los hombres hay un riesgo más elevado de padecer cáncer de próstata y cáncer rectal. La asociación más clara es la que existe entre el cáncer de colon y la obesidad, que triplica su riesgo tanto en mujeres como en hombres.

Muchos estudios han indicado que el sobrepeso y la obesidad están asociados con un leve aumento del riesgo de cáncer de seno después de la menopausia. Este riesgo mayor se observa principalmente en mujeres que nunca han usado terapia hormonal para la menopausia y para tumores que expresan tanto receptores de estrógeno como de progesterona.

Por el contrario, se ha encontrado que el sobrepeso y la obesidad están asociados con un riesgo menor de cáncer de seno antes de la menopausia en algunos estudios. La relación entre la obesidad y el cáncer de seno puede verse afectada por la etapa de la vida de la mujer cuando aumenta de peso y se hace obesa. Los epidemiólogos están trabajando activamente para responder a esta cuestión. El



aumento de peso en la vida adulta, con más frecuencia alrededor de los 18 años hasta los 50 o 60 años, se ha asociado regularmente con un riesgo de cáncer de seno después de la menopausia.

El riesgo mayor de cáncer de seno después de la menopausia se cree que se debe a mayores concentraciones de estrógeno en las mujeres obesas. Después de la menopausia, cuando los ovarios dejan de producir hormonas, el tejido adiposo (graso) se convierte en la fuente más importante de estrógeno. Ya que las mujeres obesas tienen más tejido adiposo, sus concentraciones de estrógeno son más elevadas, lo que conduce posiblemente a un crecimiento más rápido de tumores de seno que responden al estrógeno. La relación entre la obesidad y el riesgo de cáncer de seno puede variar también según la raza y el grupo étnico. Hay poca evidencia de que el riesgo asociado con el sobrepeso y la obesidad pueda ser menor entre las mujeres afroamericanas y las hispanas que entre las mujeres blancas.

El sobrepeso y la obesidad se han asociado regularmente con el cáncer de endometrio, el cual es un cáncer del revestimiento del útero. Las mujeres obesas y las que tienen exceso de peso tienen de dos a cuatro veces más riesgo de padecer esta enfermedad que las mujeres de un peso normal, sin importar el estado de menopausia. Muchos estudios han encontrado también que el riesgo de cáncer de endometrio aumenta con un aumento de peso en la edad adulta, especialmente entre mujeres que nunca han usado la terapia hormonal para la menopausia. El uso de la terapia hormonal para la menopausia puede modificar la asociación en mujeres posmenopáusicas.

Aunque aún no se ha determinado por qué la obesidad es un factor de riesgo de cáncer de endometrio, ciertas pruebas apuntan al papel de la diabetes, posiblemente en combinación con un grado bajo de actividad física. Las concentraciones elevadas de estrógeno producidas por el tejido adiposo (graso) probablemente también tienen un papel al respecto.

Entre los hombres, un índice de masa corporal más alto está fuertemente asociado con un riesgo mayor de cáncer colorrectal. La distribución de grasa en el cuerpo parece ser un factor importante, y la obesidad abdominal, la cual se puede medir por la circunferencia de la cintura, indica la asociación más fuerte con el riesgo de cáncer de colon. También se observa la asociación en las mujeres del índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura con el riesgo de cáncer de colon, pero es más débil. Se han propuesto una serie de mecanismos para responder a la asociación de la obesidad con un mayor riesgo de cáncer de colon. Una hipótesis es que las concentraciones altas de insulina o de factores de crecimiento relacionadas con la insulina en gente obesa pueden fomentar la formación de cáncer de colon. Un índice de masa corporal elevado está asociado también con riesgo de cáncer de recto, pero el aumento del riesgo es más leve.

La obesidad ha estado relacionada regularmente con el cáncer de células renales, el cual es la forma más común de cáncer de riñón, tanto en hombres como en mujeres. Los mecanismos por los que la obesidad puede aumentar el riesgo de cáncer de células renales no se entienden bien. La tensión arterial alta es un factor de riesgo conocido de cáncer de células renales, pero la relación entre la obesidad y el cáncer de riñón es independiente de una situación de tensión arterial. Las concentraciones elevadas de insulina pueden tener un papel en la formación de la enfermedad.

La gente con sobrepeso y la gente obesa tienen el doble de probabilidad de padecer un tipo de cáncer de esófago que se llama adenocarcinoma de esófago que la gente de peso saludable. La mayoría de los estudios han indicado que no hay un riesgo mayor o, más aún, que hay un riesgo menor para el otro tipo principal de cáncer de esófago, el cáncer de células escamosas.

No se entienden bien los mecanismos por los que la obesidad puede aumentar el riesgo de adenocarcinoma de esófago. Sin embargo, la gente con sobrepeso y la gente obesa tienen más probabilidad que la gente con peso normal de tener

antecedentes de enfermedad de reflujo gastroesofágico o de esófago de Barrett, los cuales están asociados con un riesgo mayor de adenocarcinoma esofágico. Es posible que la obesidad agrave la inflamación del esófago que está asociada con estos padecimientos.

Muchos estudios han indicado que hay un riesgo ligeramente mayor de cáncer de páncreas en individuos con sobrepeso o en individuos obesos. La circunferencia de la cintura puede ser un factor especialmente importante en la asociación de sobrepeso y obesidad con el cáncer de páncreas. El riesgo de cáncer de vesícula biliar aumenta con un índice de masa corporal en aumento. Este aumento puede deberse a la alta frecuencia de cálculos de vesícula, un factor fuerte de riesgo de cáncer de vesícula biliar, en individuos obesos.

Se ha estudiado extensamente la relación entre la obesidad y el cáncer de próstata. Los resultados de los estudios por separado no sugieren que haya una firme asociación entre la obesidad y el cáncer de próstata. Sin embargo, cuando se juntan los datos de muchos estudios, los análisis muestran que la obesidad puede estar asociada con un aumento muy ligero del riesgo de cáncer de próstata. Además, varios estudios han encontrado que los hombres obesos tienen un riesgo más alto de cáncer de próstata más maligno que los hombres que tienen un peso saludable. Generalmente, el riesgo de cáncer de próstata ha estado asociado a concentraciones de ciertas hormonas y factores de crecimiento.

Algunos estudios han mostrado una débil asociación entre un índice de masa corporal en aumento y el riesgo de cáncer de ovarios, especialmente en mujeres pre menopáusicas, aunque otros estudios no han encontrado una asociación. Como sucede con algunos otros cánceres, una asociación entre el cáncer de ovarios y la obesidad puede reflejar concentraciones mayores de estrógeno. Alguna comprobación conecta la obesidad con el cáncer de hígado y con algunos tipos de linfoma y de leucemia, pero se necesitan más estudios para confirmar

estas asociaciones. (Ballard-Barbash R, Berrigan D, Potischman N, Dowling E., 2010)

#### **5.3.4. Osteoartritis**

Las enfermedades degenerativas de las articulaciones, como la rodilla, son complicaciones normales asociadas a la obesidad y el sobrepeso. Se piensa que el daño mecánico de las articulaciones se produce debido al exceso de peso que tienen que soportar. También es más común en las personas obesas el dolor lumbar, que puede ser una de las causas principales de absentismo laboral en personas obesas.

La osteoartritis es una enfermedad común del proceso de envejecimiento, caracterizada por roturas cartilagosas, remodelación y gran crecimiento óseo. En la forma idiopática (primaria), la más común, no se encuentra un factor causal específico. La osteoartritis secundaria es patológicamente indistinguible de la forma idiopática, pero existe una causa evidente de la enfermedad. En términos generales, la osteoartritis se presenta a partir de 2 mecanismos:

1. Las propiedades biológicas del cartílago articular y del hueso subcondral son normales, pero el exceso de carga sobre la articulación determina la falla tisular.
2. El peso sobre la articulación es razonable, pero las propiedades biológicas del cartílago y el hueso son deficientes.

Las alteraciones mencionadas determinan, a su vez, cambios a nivel de cartílago y hueso: en los estadios tempranos de la enfermedad, el cartílago es más delgado que lo normal, pero con la progresión se adelgaza de manera progresiva, se endurece y sufre pequeñas fracturas. Úlceras pequeñas, cartilagosas y óseas pueden aparecer. La capacidad de autorreparación del cartílago, finalmente disminuye, de manera progresiva.

En cuanto al hueso, las características fundamentales son la remodelación e hipertrofia ósea, con esclerosis y desarrollo de crecimientos marginales (osteofitos). Los pacientes afectados por sobrepeso u obesidad presentan un riesgo incrementado para el desarrollo de osteoartritis, el cual, además, es mayor en la mujer que en el varón.

En cuanto a la frecuencia de osteoartritis, mientras que existen evidencias clínicas y radiológicas de la enfermedad en aproximadamente 30% de las personas mayores de 65 años, de las cuales el 40% son sintomáticas, este riesgo se eleva hasta el 42.1% en hombres y hasta el 55.7% en mujeres, con promedios de edad de apenas 36 años, portadores de obesidad severa, estableciendo así, un deterioro superior al de la población general y por lo menos 30 años prematuro.

Estudio llevado a cabo en 1,500 pacientes, con edad promedio de 46.6 años y con un IMC de 42.4, reporta afectación osteoarticular en el 39.0% de los sujetos de estudio.<sup>10</sup> Otro reporte de investigación médica en mujeres adultas, mellizas, señala que, por cada kg de incremento en el peso corporal, el riesgo de desarrollar osteoartritis se incrementa de un 9 a un 13%.

Un incremento de peso se asocia con aumento de dolor en las articulaciones sometidas a peso excesivo. Una reducción en el IMC de 2 unidades o más, durante un período de 10 años, se correlaciona, estadísticamente, con una reducción en el riesgo de presentar osteoartritis de la rodilla, de más de un 50%. La ganancia de peso se asocia con un incremento similar en el riesgo para este tipo de enfermedad.

Un estudio aleatorizado, controlado, de 6 meses de duración, examina el efecto de la pérdida de peso en la mejoría clínica de los pacientes con osteoartritis. Pacientes sometidos a terapia con fentermina tuvieron un promedio de 12.6% de reducción de peso después de 6 meses, en tanto que el grupo control presentó una reducción promedio de 9.2%. Se observó una importante mejoría en lo que se

refiere a la capacidad de movimiento, reducción del dolor y reducción de la utilización de analgésicos, en asociación con la pérdida de peso; esta correlación fue mayor para articulaciones afectadas de rodillas, en comparación con la afectación de cadera.

En relación a la frecuencia de afección de las diferentes articulaciones, una investigación llevada a cabo desde el punto de vista clínico y radiológico en 25 pacientes con obesidad severa, reporta evidencia de osteoartritis en 22 de los pacientes, con afectación más frecuente en articulaciones de rodilla, luego de cadera, manos, pies, tobillos, sacroiliacas y de la sínfisis púbica, encontrando, además, que a nivel de columna lumbosacra la afección es similar, en frecuencia, por segmentos, pero más grave a nivel L4-L5.

En lo referente a la presencia de dolor por artropatía en el sujeto obeso, valorando 105 pacientes sometidos a gastroplastía y con reducciones promedio de 45 kg en un plazo de 22.5 meses el dolor articular, valorado mediante el Cuestionario de dolor de Mc Guill, se presentó en 88% de los pacientes, antes de ser intervenidos. Las áreas involucradas fueron: La parte baja de la espalda (62%), la cadera (11%), las rodillas (57%), los tobillos (34%) y los pies (21%). Los estudios radiológicos fueron diagnósticos en el 54% de los casos de columna lumbosacra, 25% de cadera y 38% de rodilla. Después de la pérdida de peso referida, el 89 de los pacientes presentaron remisión completa del dolor en una o más articulaciones.

En cuanto a la distribución del peso corporal, no se encuentra diferencia aparente en lo que se refiere a personas con artritis primaria o secundaria de la articulación de la cadera, comparadas con personas con articulaciones normales. (Godínez Gutiérrez, Sergio A., 2001)

### **5.3.5. Aspectos Psicológicos**

La obesidad se considera una lacra en muchos países Europeos, y se percibe como una apariencia física no deseable y un signo de los defectos de carácter que se supone que indica. Incluso los niños de seis años perciben a otros niños obesos como "vagos, sucios, estúpidos, feos, mentirosos y tramposos". Las personas obesas tienen que enfrentarse a la discriminación.

Según los estudios realizados en el Reino Unido y en Estados Unidos, las jóvenes con exceso de peso ganan mucho menos que las mujeres sanas, sin sobrepeso o que otras mujeres con problemas crónicos de salud. También es más frecuente que las personas obesas coman compulsivamente, y que tengan una largo historial de desórdenes alimentarios que se caracterizan por los atracones y las variaciones de peso. (<http://www.eufic.org>)

### **5.4. Causas y efectos predisponentes de obesidad**

La obesidad primaria, definida como una enfermedad crónica, de origen multifactorial, caracterizada por un incremento anormal de la grasa corporal que conlleva riesgos para la salud, es el resultado de la interacción de factores ambientales y genéticos. Éstos determinan que los ingresos calóricos superen de manera crónica a los egresos calóricos, de manera que el excedente calórico se almacena en forma de triglicéridos en el tejido adiposo.

Aunque en años recientes se han identificado muchas alteraciones genéticas que podrían explicar la mayor predisposición de ciertos individuos a la obesidad, el incremento tan abrupto de ella en las últimas décadas y su gran expansión nos sugieren que más bien obedecen principalmente a modificaciones radicales en el estilo de vida, que se alejan de la alimentación y actividad física saludable a la que nuestro genoma estuvo expuesto durante miles de años y que permitieron a la especie humana subsistir y evolucionar hasta nuestros días.

#### **5.4.1. Factores Dietéticos**

- **Incremento del consumo de grasa saturada e hidratos de carbono refinado**

Es uno de los factores ambientales que más ha contribuido al incremento del sobrepeso y la obesidad, especialmente la ingesta excesiva de grasas saturadas y de hidratos de carbono simple y refinado, en desmedro de cereales, leguminosas, frutas y verduras, cuyo consumo se ha mantenido prácticamente estable o bien ha disminuido. El alto consumo de grasas, mayoritariamente saturadas, ha sido implicado en el desarrollo de la obesidad y de sus comorbilidades asociadas, fenómeno que está estrechamente relacionado con el estado de la transición epidemiológica que experimentan varios países emergentes, transición que es además acelerada, especialmente entre sujetos con nivel socioeconómico bajo, quienes ingieren alimentos cada vez de mayor densidad energética.

Las grasas de la dieta, habitualmente entremezcladas con hidratos de carbono refinados, promueven el sobreconsumo calórico pasivo, situación que se observa principalmente en las «comidas rápidas», un tipo de alimentación cada vez más recurrido en nuestra sociedad, ya sea por falta de tiempo para cocinar, por economía (son de bajo costo) o por disponibilidad inmediata. En este sentido, las colaciones o «snack» entre las comidas, estimuladas por la publicidad en televisión, aportan una gran cantidad de calorías extra, que en parte es responsable del incremento de la obesidad infantil en los últimos años.

Las «comidas rápidas», por otra parte, se caracterizan por su gran aporte en grasas saturadas y ácidos grasos trans, hidratos de carbono con altos índices glucémicos, pobres en fibras, micronutrientes y antioxidantes y una alta densidad energética, todo lo cual se relaciona directamente con efectos nocivos para la salud, además de con la ganancia de peso.

Si se analizan los datos existentes sobre consumo de grasas en diversos países latinoamericanos en las 2 últimas décadas (1977-1999), se aprecia que en ellos ha



habido un incremento porcentual sostenido, con la sola excepción de Haití, México y Chile aparecen con los más altos índices de incremento del consumo de grasa animal, que alcanzan un 72% y un 55,4%, respectivamente, mientras que Guatemala sólo aumentó en un 15 %

▪ **Incremento del tamaño de las porciones de alimentos**

El incremento del tamaño de las porciones de alimentos es otro de los importantes factores ambientales que ha contribuido a la obesidad, especialmente en la población infantil, yendo en paralelo con la tendencia creciente de obesidad. A partir de 1970 se observa un aumento progresivo de las porciones en prácticamente todos los alimentos expendidos en supermercados y establecimientos de comidas rápidas (hamburguesa, bebidas de fantasía, patatas fritas, etc.), siendo el tamaño de las galletas el de mayor incremento. Pareciera ser que el tamaño de las porciones impacta más a niños mayores de 5 años, quienes son incapaces de autorregular adecuadamente su ingesta y comen más cuando son expuestos a porciones de alimentos más grandes, situación que no se aprecia en los menores de 3 años.

▪ **Genotipo Ahorrador**

Indudablemente que detrás de esta dramática transición nutricional experimentada por la mayoría de los países en desarrollo, responsable en parte del incremento alarmante de la obesidad, es imposible abstenerse de la potencial participación del «genotipo ahorrador», hipótesis sugerida por Neel para explicar la alta prevalencia de diabetes tipo 2 y obesidad en los tiempos actuales. De acuerdo a ella, los ancestros cazadores recolectores estuvieron sometidos constantemente a períodos de hambrunas, lo cual les permitió seleccionar un grupo de genes «ahorradores» a través de la evolución, que les hacía ser más eficientes en el almacenamiento y utilización de energía, lo que aseguraba su sobrevivencia y reproducción.

Este precario pero efectivo equilibrio entre la ingesta alimentaria y el gasto calórico de nuestros antepasados se rompe violentamente llegando a ser desventajoso en los tiempos actuales, en los que existe abundancia de alimentos, especialmente de alta densidad energética, ricos en grasas e hidratos de carbono refinados. Según lo anterior, es muy posible que las poblaciones nativas de países en desarrollo hayan experimentado con mayor rigor las consecuencias de la transición nutricional, siendo sus tradicionales y primitivas dietas ricas en carnes magras, peces, granos y fibras reemplazadas por un exagerado y continuo consumo de alimentos sobrecargados en grasas saturadas y azúcares refinados, lo que, asociado concomitantemente a un mayor sedentarismo, sería responsable de los altos índices de obesidad tanto en adultos como en niños.

▪ **Bebidas y jugos de fantasía**

En cuanto al alto consumo de hidratos de carbono visto en los últimos años, es digno de destacarse independientemente de las masas y golosinas, el incremento que ha experimentado la ingesta de bebidas azucaradas de fantasía en la mayoría de los países en desarrollo, lo cual, a juicio de algunos investigadores, está en directa relación con la creciente “epidemia” de obesidad infantil.

Entre los edulcorantes utilizados en las bebidas de fantasía azucaradas, ha centrado la atención el jarabe de maíz de alto contenido en fructosa, un compuesto muy dulce, económico, extraído del maíz, constituido por un 55% de fructosa y un 45% de glucosa. Éste ha sido imputado por algunos investigadores como uno de los responsables de la epidemia de obesidad y diabetes tipo 2 observada en los países con un alto consumo. Desde su introducción masiva a bebidas de fantasía y productos sólidos, en reemplazo de la sacarosa, a principios de la década de los ochenta (a pesar que es elaborado desde mediados de 1960) se ha visto un incremento de la obesidad en proporción directa a su creciente consumo. El mecanismo por el cual la fructosa favorece la obesidad estaría determinado por sus características endocrino-metabólicas que dan lugar, entre otras, a la no estimulación de la secreción de insulina y leptina y a la no supresión

de la secreción gástrica de ghrelina, acciones todas que normalmente inhiben la ingesta alimentaria y que, a diferencia de la fructosa, sí son producidas por la glucosa; además la fructosa estimularía la lipogénesis hepática.

Por otra parte, el consumo exagerado de bebidas y jugos de fantasía ha disminuido la ingesta de leche, limitando con ello el calcio de la dieta, que entre otras repercusiones pudiera estar predisponiendo al desarrollo de obesidad. En efecto, estudios en humanos y animales revelan que un bajo aporte de calcio en la dieta se relaciona directamente con ganancia de peso corporal, probablemente por un mayor ingreso de calcio intraadipocitario, promoviendo con ello la lipogénesis y disminuyendo la lipólisis, independiente de la disminución en la eliminación de grasas a través de las deposiciones.

- **Lactancia materna**

La lactancia materna y el tiempo de duración de la misma (dosis dependiente) ha sido señalada en algunos estudios como un importante factor protector del desarrollo de obesidad infantil, aunque hay ciertas discrepancias al respecto. Los mecanismos propuestos involucrados van desde una regulación más fisiológica de la ingesta del lactante, fijando con ello patrones conductuales saludables de alimentación futura, hasta efectos metabólicos beneficiosos, como una menor secreción de insulina en comparación con la lactancia artificial y el aporte de sustancias bioactivas que limitarían el desarrollo y crecimiento del tejido adiposo (TNF-  $\alpha$  y factores de crecimiento)

#### **5.4.2. Sedentarismo**

Los estilos de vida que promueven el sedentarismo o la inactividad están directamente relacionados con la ganancia de peso corporal, como lo demuestran diferentes estudios epidemiológicos realizados en diversas etnias y grupos etarios. La disminución del gasto energético por actividad física se ha visto favorecida por la creciente tecnificación alcanzada por algunos de los países en desarrollo, fomentando la inactividad en directa proporción a su desarrollo. Así, la fuente

laboral ha sufrido intensos cambios pasando del trabajo físico al intelectual, de manera que la mayor parte de las horas transcurren en posición de sentados, habitualmente frente a máquinas que ahorran trabajo manual o frente a un ordenador.

#### **5.4.3. Nivel Socioeconómico**

Varios estudios han analizado la compleja relación existente entre la prevalencia de obesidad y el nivel socioeconómico en diferentes países; ésta varía según el contexto socioeconómico y el grado de desarrollo del país. Así, en países desarrollados la obesidad se asocia inversamente al nivel socioeconómico, siendo los sujetos más pobres quienes presentan mayor frecuencia de obesidad, situación contraria a la observada en la mayoría de los países en desarrollo, en los que existe una mayor prevalencia de obesidad en los estratos socioeconómicos altos, posiblemente por un mayor poder adquisitivo y una disminución en el trabajo físico.

Sin embargo, en países en desarrollo con una economía más floreciente, como es el caso de Brasil, Chile y Curaçao, entre otros, la mayor prevalencia de obesidad se da en los estratos socioeconómicos más bajos y en ese sentido tienden a asemejarse a los países desarrollados.

La probable explicación pudiese radicar en que a nivel socioeconómico alto la obesidad es vista como un estigma negativo y por otra parte el mayor nivel educacional que frecuentemente acompaña a este segmento le permite valorar los riesgos para la salud que conlleva la obesidad. La relación entre nivel socioeconómico bajo y obesidad es más fuerte en mujeres que en hombres, siendo aún mucho más acusada esta diferencia cuando se compara con mujeres de estrato socioeconómico alto, en las que incluso puede llegar a ser 7 a 12 veces más frecuente.

#### **5.4.4. Bajo Peso de Nacimiento**

Estudios actuales señalan que las influencias adversas intrauterinas y posnatales inmediatas pueden generar alteraciones estructurales y funcionales en algunos órganos, que se manifestarán en etapas tardías de la vida como enfermedades metabólicas. Barker, basado en estudios epidemiológicos en el Reino Unido, fue el primero en postular en la década de los noventa la asociación entre bajo peso de nacimiento (expresión de malnutrición intrauterina) y diversas enfermedades en la edad adulta (hipótesis de Barker), tales como hipertensión arterial, diabetes tipo 2, obesidad, dislipemia y enfermedad cardiovascular, entre otras.

Un bajo peso de nacimiento, definido como un peso inferior o igual a 2.500 g, es un fuerte indicador de malnutrición intrauterina, habitualmente derivada de una deficiente nutrición materna, noxas (infecciones agudas o crónicas, tabaquismo, hipertensión arterial, etc.) o bien debida a una disfunción placentaria y/o alteraciones fetales. Todo lo anterior determina una adaptación fisiológica fetal a la malnutrición (nutrientes y oxígeno), con la finalidad de asegurar un adecuado desarrollo cerebral en detrimento de otros órganos, manifestándose por un retardo del crecimiento intrauterino y por una mayor susceptibilidad a desarrollar alteraciones patológicas en la etapa adulta, entre ellas obesidad.

Los mecanismos íntimos por los que la exposición fetal a un déficit nutricional prolongado conduce en etapas posteriores a obesidad se desconocen; no obstante, se piensa que la eficiencia metabólica desplegada ante el estrés de la malnutrición intrauterina permanece indefinidamente, incrementando el riesgo futuro de obesidad cuando existe una sobrealimentación. Además, parece ser que también ejerce una fuerte acción sobre la distribución de la grasa corporal, incrementando preferentemente los depósitos grasos viscerales, lo que contribuye a la mayor propensión a sufrir enfermedades metabólicas de aparición especialmente en la edad adulta.

En los países desarrollados alrededor de la mitad de los niños con bajo peso de nacimiento son pretérmino (menos de 37 semanas de gestación), mientras que en los países en desarrollo en su gran mayoría son nacidos a término. El Sur de Asia tiene una de las más altas prevalencias mundiales de recién nacidos de bajo peso, con un 25%, mientras que los países industrializados tienen la más baja, alrededor de un 7%, ocupando América Latina y el Caribe un lugar intermedio, 10%. La pobre nutrición materna antes y durante el embarazo es una de las principales causas de bajo peso de nacimiento y explica alrededor del 50% de los casos en los países en desarrollo.

Por tanto, las mujeres gestantes de muchos países en desarrollo han experimentado directamente este déficit nutricional, lo que se refleja en una alta prevalencia de recién nacidos con bajo peso. Esto podría explicar, de acuerdo a la hipótesis de Barker o del «fenotipo ahorrador», el acelerado incremento de la obesidad en estos países emergentes. (Valenzuela A., s.f.)

## **5.5. Diagnóstico**

### **5.5.1. Diagnóstico en adulto**

En forma práctica, la obesidad puede ser diagnosticada típicamente en términos de salud midiendo el índice de masa corporal (IMC), pero también en términos de su distribución de la grasa mediante la circunferencia de la cintura o la medida del índice cintura/cadera. Además, la presencia de obesidad necesita ser considerada en el contexto de otros factores de riesgo y comorbilidades asociadas (otras condiciones médicas que podrían influir en el riesgo de complicaciones).

#### **❖ Índice de Masa Corporal (IMC)**

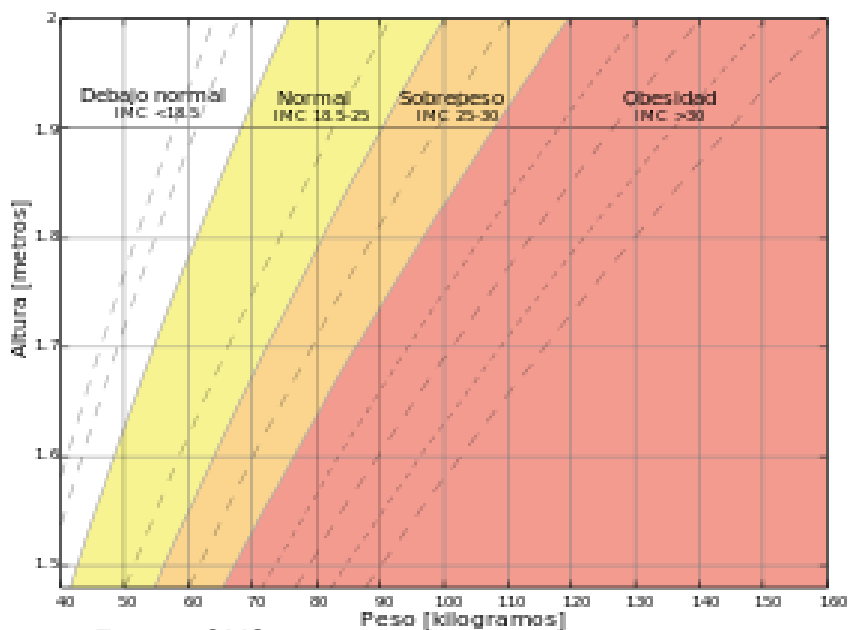
El índice de masa corporal es un método simple y ampliamente usado para estimar la proporción de grasa corporal. El IMC fue desarrollado por el estadístico y antropometrista belga Adolphe Quetelet. Este es calculado dividiendo el peso del sujeto (en kilogramos) por el cuadrado de su altura (en metros), por lo tanto es expresado en  $\text{kg} / \text{m}^2$ . Los organismos gubernamentales en EUA determinan el

sobrepeso y la obesidad usando el índice de masa corporal (IMC), utilizando el peso y altura para determinar la grasa corporal. Un IMC entre 25 y 29,9 es considerado sobrepeso y cualquier valor sobre 30 es obesidad. Individuos con un IMC por encima de 30 incrementan el riesgo de varios peligros para la salud.

En un marco clínico, los médicos toman en cuenta la raza, la etnia, la masa muscular, edad, sexo y otros factores que pueden afectar a la interpretación del índice de masa corporal. El IMC sobreestima la grasa corporal en personas muy musculosas, y por otra parte la grasa corporal puede ser subestimada en personas que han perdido masa corporal (muchos ancianos). La obesidad leve como es definida según el IMC, no es un factor de riesgo cardiovascular y por lo tanto el IMC no puede ser usado como un único predictor clínico y epidemiológico de la salud cardiovascular.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) establece una definición comúnmente en uso con los siguientes valores, acordados en 1997, publicados en 2000 y ajustados en el 2010:

**Gráfico 1.** Índice de Masa Corporal



Fuente: OMS

- IMC menos de 18,5 es por debajo del peso normal.
- IMC de 18,5-24,9 es peso normal
- IMC de 25,0-29,9 es sobrepeso.
- IMC de 30,0-34,9 es obesidad clase I.
- IMC de 35,0-39,9 es obesidad clase II.
- IMC de 40,0 o mayor es obesidad clase III, grave (o mórbida).
- IMC de 35,0 o mayor en la presencia de al menos una u otra morbilidad significativa es también clasificada por algunas personas como obesidad mórbida.

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet.

Se calcula según la expresión matemática: 
$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$$

Donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros cuadrados, siendo la unidad de medida del IMC en el sistema MKS:

$$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} = \text{kg}/\text{m}^2$$

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo. En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud.

#### ❖ **Circunferencia de la cintura**

El IMC no tiene en cuenta las diferencias entre los tejidos adiposo y muscular; tampoco distingue entre las diferentes formas de adiposidad, algunas de las cuales pueden estar asociadas de forma más estrecha con el riesgo



cardiovascular. El mejor conocimiento de la biología del tejido adiposo ha mostrado que la obesidad central (obesidad tipo masculina o tipo manzana) tiene una mayor relación con la enfermedad cardiovascular, que el IMC aislado. La circunferencia de cintura absoluta (>102 cm en hombres y >88 cm en mujeres) o el índice cintura-cadera (>0,9 para hombres y >0,85 para mujeres) son usados como medidas de obesidad central.

En una cohorte de casi 15.000 sujetos del estudio National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) III, las circunferencias de las cinturas explicó significativamente mejor que el IMC los factores de riesgo para la salud relacionados con la obesidad cuando el síndrome metabólico fue tomado como medida.

El índice cintura/cadera es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por el perímetro de su cadera. Los estudios indican que una relación entre cintura y cadera superior a 1.0 en varones y a 0.9 en mujeres está asociada a un aumento en la probabilidad de contraer diversas enfermedades (diabetes mellitus, enfermedades coronarias, tensión arterial, entre otras). El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.

$$ICC = \frac{cintura(cm)}{cadera(cm)}$$

Interpretación:

- ICC = 0,71-0,84 normal para mujeres.
- ICC = 0,78-0,94 normal para hombres.
- Valores mayores: Síndrome androide (cuerpo de manzana).
- Valores menores: Síndrome ginecoide (cuerpo de pera). (Paredes R., 2007)

### ❖ **Grasa Corporal**

Una vía alternativa para determinar la obesidad es medir el porcentaje de grasa corporal. Médicos y científicos generalmente están de acuerdo en que un hombre con más del 25 % de grasa corporal y una mujer con más de 30 % de grasa corporal son obesos. Sin embargo, es difícil medir la grasa corporal de forma precisa. El método más aceptado ha sido el de pesar a las personas bajo el agua, pero la pesada bajo el agua es un procedimiento limitado a laboratorios con equipo especial.

Los métodos más simples para medir la grasa corporal son el método de los pliegues cutáneos, en el cual un pellizco de piel es medido exactamente para determinar el grosor de la capa de grasa subcutánea; o el análisis de impedancia bioeléctrica, usualmente llevado a cabo por especialistas clínicos. Su uso rutinario es desaconsejado. Otras medidas de grasa corporal incluyen la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la absorciometría de Rayos X de energía dual. (Paredes R., 2007)

## **5.5.2. Diagnóstico en niños**

### ❖ **Curvas de Patrones de Crecimiento de la OMS**

El crecimiento no es solo resultado de la nutrición sino de factores heredados. Las curvas de patrones de la OMS son las que se usan más frecuentemente y se consideran el estándar a nivel mundial.

### ❖ **Medidas**

Las medidas que se toman usualmente para niños de entre 0 y 24 meses de edad incluyen: Longitud y Peso. Las medidas deben tomarse a intervalos regulares para observar tendencias confiables, son algunas recomendaciones de intervalos de medición:

- Infantes (0-12 meses): cada 2 meses.
- Niños Pequeños: a los 15, 18, 24 y 30 meses.
- De 3 años en adelante: cada año.

➤ **Longitud/Estatura**

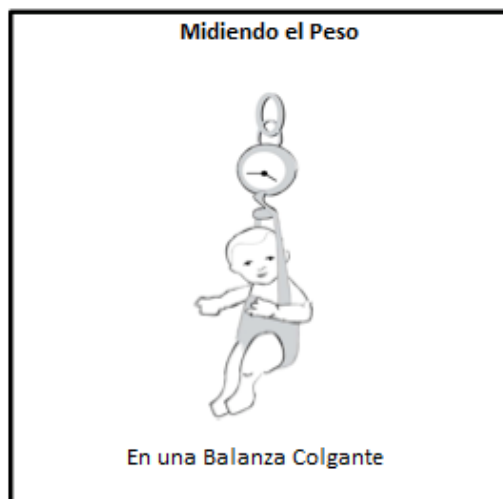
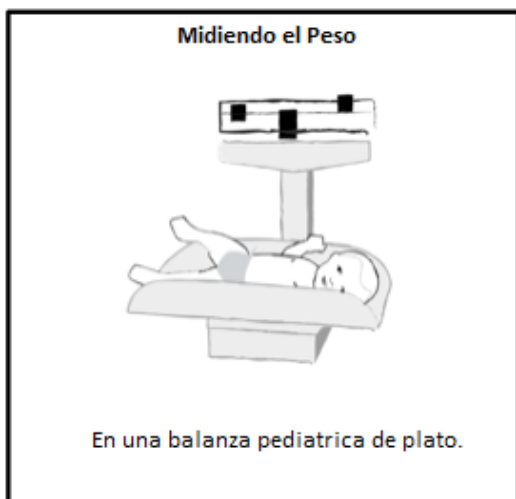
Es la medida lineal de los infantes hasta los 24 meses. Las medidas de longitud (en lugar de estatura) se pueden tomar también para los niños entre 24 y 36 meses de edad que no puedan sostenerse en pie sin ayuda. Se mide con el niño acostado. La longitud es un determinante importante del estado nutricional de un niño. Es posible que la longitud de un niño aumente muy lentamente si ha estado desnutrido por mucho tiempo.



➤ **Peso**

El peso es una medida que se toma durante toda la vida para ayudar a determinar tendencias y estado nutricional actual. El peso de un infante se puede medir con precisión utilizando varios equipos. Una balanza pediátrica de plato permite pesar al niño acostado. Estas balanzas pediátricas pueden ser electrónicas o de pesos fijos deslizantes, y tienen precisión de hasta 10 gramos.

La relación peso-edad es un indicador importante del estado nutricional de un niño a largo plazo y puede indicar tendencias como por ejemplo un peso por debajo de lo esperado. La relación peso-longitud, por otro lado, ayuda a determinar el estado nutricional actual. Éste es el indicador clave para determinar la malnutrición en los niños.



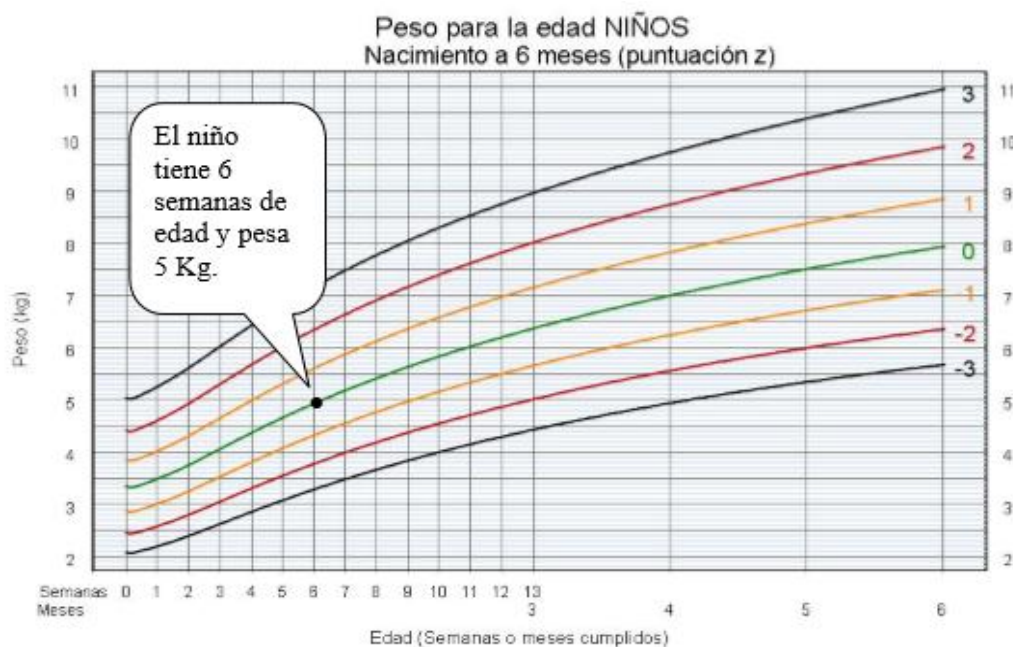
### ❖ **Curvas de Patrones de Crecimiento**

Estas medidas pueden aplicarse en las Curvas de Patrones de Crecimiento de uso más común.

- Longitud para la edad
- Peso para la edad
- Peso para la longitud / peso para la estatura

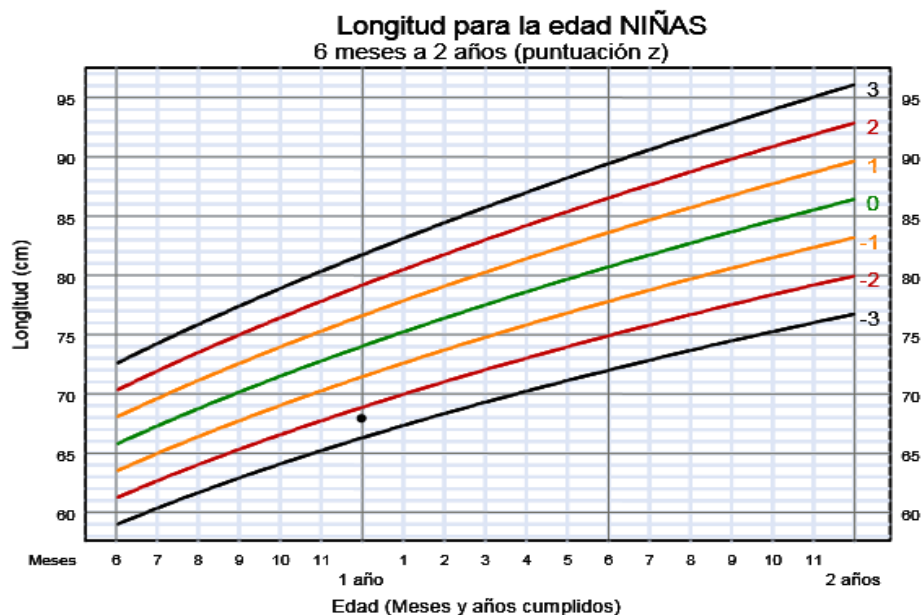
En las Curvas de Patrones de Crecimiento de la OMS muestra la curva central (marcada con un 0) es la media o promedio. Esta línea también se llama el percentil 50, porque el 50 por ciento de todos los niños están por arriba de la media y el otro 50 por ciento están por debajo. En general, la mayoría de los niños saludables están cerca de la línea media, bien un poco por arriba o por debajo. Un niño con crecimiento normal típicamente tendrá una curva de crecimiento aproximadamente paralela a la media.

Las otras líneas en la curva, llamadas Puntuación Z, indican la distancia a la curva media. Los puntos alejados de la media, tales como 3 o -3 usualmente indican algún tipo de problema de crecimiento. Un solo punto no es suficiente para evaluar con precisión el crecimiento de un niño.



➤ **Longitud para la Edad**

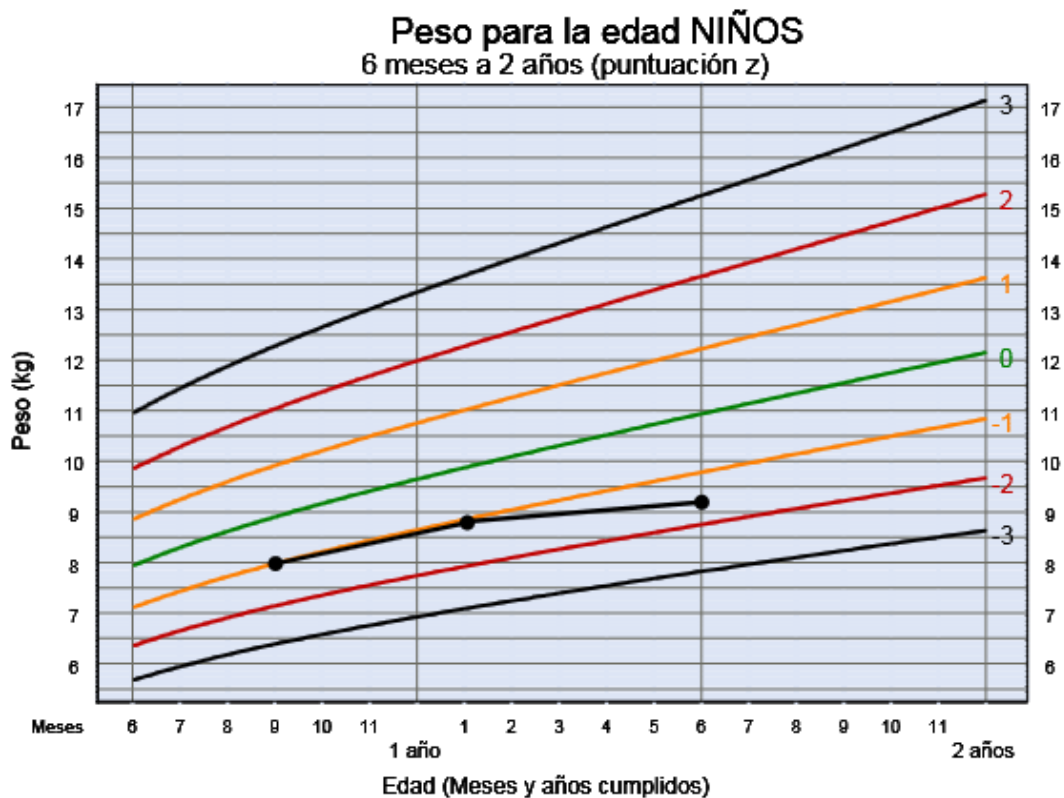
En la curva de longitud para la edad, del niño en meses está en la parte inferior (eje x) y la longitud del niño en centímetros está en la parte izquierda (eje y). Para graficar un punto, se busca la marca que representa la edad del niño en la parte inferior de la curva. Se sigue la línea hacia arriba hasta cruzarse con la línea horizontal que corresponda con la longitud del niño. En la intersección, se dibuja una marca visible con un lápiz o bolígrafo.



➤ **Peso para la Edad**

En la curva de peso para la edad, la edad del niño en meses está en la parte inferior (eje x) y el peso del niño en kilogramos está en la parte izquierda (eje y). Para graficar un punto, se busca la marca que representa la edad del niño en la parte inferior de la curva. Siga la línea hacia arriba hasta cruzarse con la línea horizontal que corresponda con el peso del niño. En la intersección, se dibuja una marca visible con un lápiz o bolígrafo.

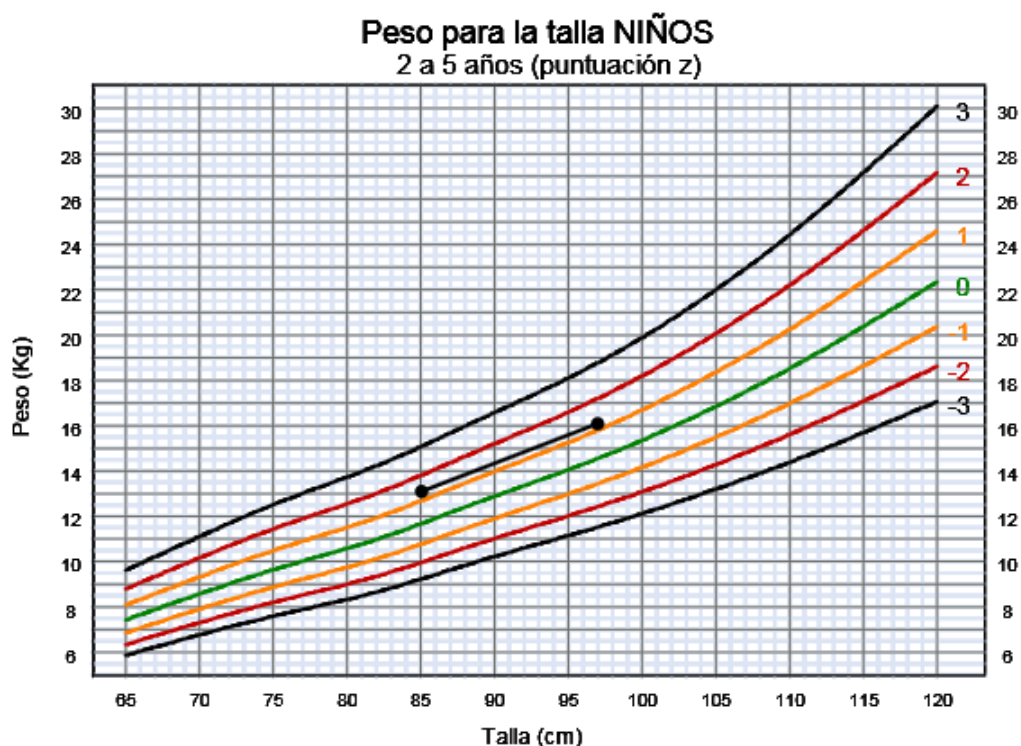
Si el niño presenta edema en ambos pies, la retención de líquido aumenta el peso del niño, enmascarando lo que en realidad podría ser muy bajo peso. Marque el punto en las curvas de peso para la edad y peso para la longitud/talla de este niño, pero indique claramente en las curvas de crecimiento (cerca de los puntos marcados) que el niño presenta edema. Este niño es considerado automáticamente como severamente desnutrido y debe ser referido a atención especializada.



### ➤ **Peso para la Longitud / Peso para la Estatura**

En la curva de peso para la longitud, la longitud del niño en centímetros está en la parte inferior (eje x) y el peso del niño en kilogramos está en la parte izquierda (eje y). La curva de peso para la longitud se suele usar para niños entre 0 y 24 meses, mientras que la de peso para la estatura se utiliza para niños mayores que puedan sostenerse en pie. Puede resultar muy difícil evaluar con precisión el peso para la longitud para los infantes que midan menos de 55 cm de longitud.

Para graficar un punto, se busca la marca que representa la longitud del niño en la parte inferior de la curva. Siga la línea hacia arriba hasta cruzarse con la línea horizontal que corresponda con el peso del niño. En la intersección, se dibuja una marca visible con un lápiz o bolígrafo.



### ❖ **Problemas de Crecimiento**

Compare los puntos marcados en la curva de crecimiento de niños con las líneas de puntuación z para determinar si indican un problema de crecimiento. Las mediciones en los recuadros sombreados se encuentran en el rango normal.

Puntuaciones z	Indicadores de Crecimiento			
	Longitud/talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/talla	IMC para la edad
Por encima de 3	Ver nota 1	Ver nota 2	Obeso	Obeso
Por encima de 2			Sobrepeso	Sobrepeso
Por encima de 1			Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)	Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)
0 (mediana)				
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	Baja talla (Ver nota 4)	Bajo peso	Emaciado	Emaciado
Por debajo de -3	Baja talla severa (Ver nota 4)	Bajo peso severo (ver nota 5)	Severamente Emaciado	Severamente Emaciado

**Notas:**

1. Un niño en este rango es muy alto. Una estatura alta en raras ocasiones es un problema, a menos que sea un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endocrinos como un tumor productor de hormona del crecimiento. Si usted sospecha un desorden endocrino, refiera al niño en este rango para una evaluación médica (por ejemplo, si padres con una estatura normal tienen un niño excesivamente alto para su edad).
2. Un niño cuyo peso para la edad cae en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto puede evaluarse mejor con peso para la longitud/talla o IMC para la edad.
3. Un punto marcado por encima de 1 muestra un posible riesgo. Una tendencia hacia la línea de puntuación z 2 muestra un riesgo definitivo.
4. Es posible que un niño con retardo baja talla o baja talla severa desarrolle sobrepeso. (OMS., 2008).



El abordaje de la obesidad infantil, como un fenómeno multidisciplinario, sería importante que además de la mirada desde la salud y la educación estuvieran también presentes las aportaciones de las neurociencias, la endocrinología, la nutriología, la pedagogía, la sociología, la antropología y la dirección de sistemas de salud, entre otras. (Ruelas E., s.f.)

### **5.5.3. Tratamiento**

Es necesario tratar adecuadamente las enfermedades subyacentes, si existen. A partir de aquí depende de buscar el equilibrio, mediante ajustes en la dieta. La dieta debe ser adecuada a la actividad necesaria, por ello una dieta muy intensiva en personas muy activas es contraproducente. Debe tenderse a realizar dietas más suaves y mantenidas. Una vez alcanzado el peso ideal, lo ideal es mantenerlo con un adecuado programa de ejercicios y alimentación que sobre todo permitan no volver a recuperar la grasa y el peso perdido.

El principal tratamiento dietético para la obesidad es reducir la grasa corporal comiendo menos calorías y ejercitándose más. El efecto colateral beneficioso del ejercicio es que incrementa la fuerza de los músculos, los tendones y los ligamentos, lo cual ayuda a prevenir lesiones provenientes de accidentes y actividad vigorosa. Los programas de dieta y ejercicios producen una pérdida de peso promedio de aproximadamente 8 % del total de la masa corporal (excluyendo los sujetos que abandonaron el programa). No todos los que hacen dieta están satisfechos con estos resultados, pero una pérdida de masa corporal tan pequeña como 5 % puede representar grandes beneficios en la salud.

Mucho más difícil que reducir la grasa corporal es tratar de mantenerla. Entre el 80 y el 90 % de aquellos que bajan un 10 % de su masa corporal o más a través de una dieta vuelven a recuperar todo el peso en un período de dos y cinco años. El organismo tiene sistemas que mantienen su homeostasis a cierto nivel, incluyendo el peso corporal. Por lo tanto, mantener el peso perdido generalmente requiere que hacer ejercicio y comer adecuadamente sea una parte permanente del estilo

de vida de las personas. Ciertos nutrientes, tales como la fenilalanina, son supresores naturales del apetito, lo cual permite restablecer el nivel adecuado del peso corporal.

### **5.5.3.1. Ejercicios**

El ejercicio requiere energía (calorías). Las calorías son almacenadas en la grasa corporal. Durante el ejercicio aeróbico prolongado el organismo consume inicialmente sus reservas de grasa a fin de proveer energía. Los músculos más grandes en el organismo son los músculos de las piernas y naturalmente estos queman la mayoría de las calorías, lo cual hace que el caminar, correr y montar en bicicleta estén entre las formas más efectivas de ejercicio para reducir la grasa corporal.

Un análisis de realizado por gema torres y colaboradores menciona que la duración del ejercicio hace referencia al tiempo durante el cual se está realizando la actividad prescrita. Las recomendaciones actuales orientan hacia la necesidad de participar durante 30 minutos al menos en una actividad física de intensidad moderada, todos los días de la semana. Esta recomendación ha sido interpretada como un mínimo de 150 minutos de actividad física a la semana, es decir 30 minutos de práctica física durante 5 días y está basada en los efectos del ejercicio sobre las patologías cardiovasculares y otro tipo de enfermedades asociadas a la obesidad, como la diabetes.

Sin embargo, existe evidencia de la importancia de incrementar estos valores mínimos de ejercicio con el objetivo de mantener la pérdida de peso a lo largo del tiempo. Incluso un trabajo físico de 10 minutos 3 veces por semana, puede repercutir favorablemente en la salud de forma similar al de 30 minutos, con la salvedad de que si no se consigue pérdida de peso, este tipo de programas, no pueden ayudar a paliar los efectos de la obesidad, no siendo por tanto de elección para esta población. Sin embargo, cuando el tiempo se puede incrementar, las

mejoras a conseguir no solo afectan a la pérdida de peso, sino también al mantenimiento de esta pérdida.

La duración del ejercicio es importante, aunque en principio cualquier tiempo va a aumentar el gasto de energía y con ello la pérdida de peso, sin embargo lo realmente interesante es cuánto tiempo diario va a ser necesario para que el peso que se vaya perdiendo no tienda a incrementarse. En este sentido, el equivalente a 65 minutos al día de actividad a intensidad moderada, está asociada al mantenimiento de la pérdida de peso a largo plazo. Así, la duración del ejercicio debería ser de aproximadamente un mínimo de 30 minutos, 5 veces por semana, lo que debería ir incrementándose progresivamente y en función de las mejoras hasta los 60 minutos día, 5 veces por semana.

La frecuencia, puede mantenerse, de manera que termine condicionando un hábito en el individuo. Finalmente también es importante tener en cuenta que, aunque no se consiga la pérdida de peso, este tipo de programas mejoran el estado de salud, fundamentalmente en lo que se refiere a sus efectos cardiovasculares, siendo recomendables siempre, como pautas de salud pública, ya que permitirán evitar el aumento de peso y en consecuencia el desarrollo de enfermedades asociadas a la obesidad, sobre todo en aquella población que está en un estadio de normopeso, y donde la vigilancia del peso corporal debe hacerse de forma sistemática. (Torres G., García M., Villaverde C., Garatachea N., 2010)

#### **5.5.3.2. Dieta**

En general, el tratamiento dietético de la obesidad se basa en reducir la ingesta de alimentos. Se han propuesto varios abordajes dietéticos, algunos de los cuales se han comparado mediante ensayos aleatorios controlados: Un estudio en el que se compararon durante 6 meses las dietas Atkins, de la Zona, Weight Watchers y Ornish encontró los siguientes resultados:

- Las cuatro dietas generaron una pérdida de peso modesta, pero estadísticamente significativa, en el transcurso de 6 meses.
- Aunque la dieta Atkins genera las mayores pérdidas de peso en las 4 primeras semanas, las pérdidas de peso al finalizar el estudio fueron independientes del tipo de dieta seguida".
- La mayor tasa de abandono de los grupos que realizando las dietas Atkins y Ornish, sugiere que muchos individuos encuentran que estas dietas son demasiado difíciles de seguir.

Un meta-análisis estudios al azar controlados concluyó que "comparando con el tratamiento usual, el asesoramiento dietético produce una modesta pérdida de peso que disminuye con el tiempo".

#### ❖ **Bajo Carbohidratos vrs Baja Grasa**

Muchos estudios se han enfocado en dietas que reducen las calorías vía dietas bajas en carbohidratos (la dieta Atkins, la dieta de la Zona) vs. dieta baja en grasas (la dieta LEARN, la dieta Ornish). El Nurses' HealthStudy, un estudio observacional por cohortes, encontró que las dietas baja en carbohidratos basadas en fuentes vegetales de grácil proteína está asociadas con menos coronariopatía.

Un meta-análisis de estudios aleatorios controlados por el International Cochrane Collaboration realizado en el 2002 concluyó que las dietas en las que se restringen las grasas no son mejores que las dietas en las que se restringen las calorías, en alcanzar una pérdida de peso a largo plazo en personas con sobrepeso u obesidad.

Un meta-análisis más reciente que incluyó estudios controlados publicados después de la revisión de Cochrane, encontró que "las dietas bajas en

carbohidratos, en las que no se restringe la energía parecen ser al menos tan efectiva como en las dietas bajas en grasa con restricción de la energía en indios y una pérdida de peso hasta por un año. Sin embargo, cambios potencialmente favorables en los niveles de triglicéridos y HDLcolesterol deben ser pesados contra cambios potencialmente desfavorables en el nivel de LDL colesterol, cuando se usen dietas bajas en carbohidrato para inducir una pérdida de peso".

El estudio *Women's Health Initiative Randomized Controlled Dietary Modification Trial* encontró que una dieta con un total de 20 % de la energía proveniente de la energía y un incremento en el consumo de vegetales y frutas hasta de al menos 5 raciones diarias y granos de hasta al menos 6 raciones diarias resultó en: no hubo reducción en la enfermedad cardiovascular, hubo una reducción no significativa del cáncer de mama invasivo y no hubo reducción en el cáncer colorectal.

Recientes estudios aleatorios controlados adicionales han encontrado que: una comparación de las dietas Atkins, de la Zona, Ornish y LEARN en mujeres premenopáusicas, encontró los mayores beneficios a partir de la dieta Atkins.

Para la elección de la dieta de una persona específica se puede tener en cuenta la medición de la secreción individual de insulina. En adultos jóvenes "la reducción de la carga glicémica (carbohidratos), puede no ser especialmente importante para alcanzar la pérdida de peso entre individuos con una alta secreción de insulina". Esto es coherente con estudios previos de pacientes diabéticos en los cuales dietas bajas en carbohidratos fueron más beneficiosas.

#### ❖ **Índice Glicémico Bajo**

El factor Índice glicémico es una clasificación de los alimentos ricos en carbohidratos basada en su efecto total sobre los niveles plasmáticos de glucosa. Alimentos con un índice glucémico bajo, tales como las lentejas, proveen una fuente de glucosa más constante y lenta al torrente sanguíneo, por lo tanto estimulan menos la liberación de insulina que los alimentos con índice glicémico

alto, tales como el pan blanco. La carga glucémica es "el producto matemático del índice glicémico y de la cantidad de carbohidratos".

Un estudio aleatorio controlado, que comparó cuatro dietas que variaban en la cantidad de carbohidratos y el índice glicémico, encontró resultados complicados:

- Dieta 1 y 2 fueron altas en carbohidratos (55 % del total del consumo de energía).
  - Dieta 1 fue de alto Índice glicémico.
  - Dieta 2 fue de bajo Índice glicémico.
  
- Dieta 3 y 4 fueron altas en proteínas (25 % del total del consumo en energía).
  - Dieta 3 fue de alto Índice glicémico.
  - Dieta 4 fue de bajo Índice glicémico.

En las dietas 2 y 3 perdieron la mayor cantidad de peso y masa grasa; sin embargo, las lipoproteínas de baja densidad cayeron en la dieta dos y aumentaron en la dieta tres. Por lo tanto los autores concluyeron que las dietas altas en carbohidratos de bajo índice glicémico fueron las más favorables.

Un meta-análisis realizado por Cochrane Collaboration concluyó que las dietas de bajo índice glicémico o bajas cargas y se indica conducen a más pérdida de peso y mejor perfil lipídico. Sin embargo, las dietas de índice glicémico bajo y carga y cínica baja fueron agrupadas juntas y no se trató de separar el efecto de la carga versus el índice.

### **5.5.3.3. Medicamentos**

El tratamiento farmacológico de la obesidad tiene un papel coadyuvante y normalmente se justifica en pacientes con un IMC igual o mayor a 30 Kg/m<sup>2</sup> o en pacientes con factores de riesgo (diabetes o dislipidemias) con un IMC igual o

mayor a 27 kg/m<sup>2</sup>. Generalmente se dividen en tres grandes grupos: los fármacos anorexígenos noradrenérgicos, serotoninérgicos o de acción mixta (sibutramina fluoxetina), los fármacos o sustancias que inhiben la absorción de nutrientes o de las grasas (orlistat, chitosan) y un tercer grupo heterogéneo compuesto por los moduladores del metabolismo de los carbohidratos (picolinato de cromo, ginseng), estimuladores del gasto calórico (cafeína, alcaloides de efedra), reductores de la síntesis de grasa por aumento de la oxidación (L-carnitina, ácido hidroxycítrico) y los estimuladores de la saciedad (plántago, glucomanan).

La medicación más comúnmente prescrita para la obesidad resistente al ejercicio/dieta es el orlistat (Xenical, el cual reduce la sesión intestinal de grasas inhibiendo la lipasapancreática) y sibutramina. (reductil, Meridia, un anorexígeno supresor del apetito). La pérdida de peso con estas drogas es modesta y a largo plazo la pérdida promedio de peso con el orlistat es de 2,9 kg, con la sibutramina 4,2 kg y con el rimonabant 4,7 kg. El orlistat y el rimonabant llevan a una reducción en la incidencia de diabetes, y todas las drogas tienen algún efecto sobre las lipoproteínas (diferentes formas de colesterol).

Sin embargo, existe poca información sobre las complicaciones a largo plazo de la obesidad, tales como los infartos. Todas las drogas tienen efectos secundarios y contraindicaciones potenciales. Comúnmente las drogas para pérdida de peso se usan por un período determinado y se descontinúan o se cambian por otro agente si no se obtiene el beneficio esperado, tal como una pérdida de peso menor de 5 % del total del peso corporal en un periodo de 12 semanas en el caso del orlistat.

Un meta-análisis de estudios controlados al azar realizado por International Cochrane Collaboration, concluyó que en pacientes diabéticos la fluoxetina, el orlistat y la sibutramina. Podrían conseguir una significativa aunque modesta pérdida de peso entre 12-57 semanas, con beneficios a largo plazo sobre la salud no muy claros.

La obesidad también puede influir sobre la elección de las drogas para el tratamiento de la diabetes. La metformina puede conducir a una leve reducción de peso (en oposición a las sulfonilureas e insulina) y ha sido demostrado que reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular en los diabéticos tipo dos obesos. Las tiazolidinedionas, pueden causar una ligera ganancia de peso, pero disminuyen la "patológica" grasa abdominal y pueden por lo tanto ser usadas en diabéticos con obesidad central.

#### **5.5.3.4. Cirugía Bariátrica**

La cirugía bariátrica (o "cirugía para pérdida de peso") es el conjunto de las intervenciones quirúrgicas usadas en el tratamiento de la obesidad mórbida, es decir, normalmente es indicada para pacientes con un IMC igual o mayor a 40 Kg/m<sup>2</sup> o en pacientes con factores de riesgo o asociaciones comórbidas con un IMC igual o mayor a 35 Kg/m<sup>2</sup>. Como toda intervención quirúrgica pueden producirse a complicaciones y la cirugía bariátrica las tiene frecuentes, por lo que debe ser considerada como el último recurso cuando la modificación dietética y el tratamiento farmacológico no han sido exitosos.

El resultado de la cirugía bariátrica depende de varios mecanismos, la propuesta más común es la reducción de volumen del estómago (por ejemplo con una cinta gástrica ajustable), produciendo así una sensación de saciedad temprana y reducción de la ingesta, mientras otros procedimientos (como el bypass gástrico) también reducen la longitud del tracto digestivo con la que la comida entra en contacto, reduciendo directamente la absorción. La cirugía en la que se emplea la cinta o banda es reversible mientras que las operaciones en las que se acortan el estómago o intestino no lo son. Algunos procedimientos pueden ser realizados laparoscópicamente.

Dos grandes estudios han demostrado una relación mortalidad/beneficio a partir de la cirugía bariátrica con una marcada disminución en el riesgo de sufrir diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y cáncer. La pérdida de peso fue mayor



en los primeros meses después de la cirugía, pero el beneficio se mantuvo a largo plazo. En uno de los estudios hubo un incremento inexplicable en las muertes por accidentes y suicidios que no pesó más que el beneficio en términos de prevención de enfermedad. La cirugía bypass gástrico fue aproximadamente dos veces más efectiva que el procedimiento de la banda gástrica ajustable.(Paredes R., 2007).

## **VI. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **a) Tipo de estudio**

Tipo de investigación documental descriptiva. Fundamentada en la consulta de documentos (libros, revistas, internet, etc.) con el propósito de analizar de forma descriptiva y exploratoria un tópico en particular.

### **b) Área de estudio**

Área de Epidemiología la cual estudia la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.

### **c) Recolección de la información**

La información fue recolectada de fuente secundaria, los investigadores utilizaron revistas científicas, páginas de internet, artículos y publicaciones científicas donde se aborda la temática de investigación. Se consideraron dentro de este estudio todos los datos bibliográficos útiles para cumplir con los objetivos planteados en la investigación, la cual fue realizada de forma ordenada, con la finalidad de construir conocimientos. Para lo cual se utilizó una estrategia con la que se analizó sistemáticamente sobre el subtema utilizando diferentes documentos. Una vez recopilada la información fue revisada, ordenada y se elaboró el informe final.

### **d) Instrumento de recolección**

Se elaboraron fichas bibliográficas, análisis de documentos y de contenidos. De igual forma se elaboró un esquema de trabajo, bosquejo del subtema, esquemas, cuadros sinópticos y registros de datos.

**e) Presentación de la información**

Se utilizaron herramientas de informática, para el levantado de texto. La información fue digitada en el programa de Microsoft Word 2007 y 2010 y el programa de Microsoft Power Point 2007 y 2010 para la presentación final.

**f) Ética en la confidencialidad de los datos**

Para la realización de este estudio únicamente se utilizó información documental guardando los principios éticos en investigación para ser divulgados posteriormente.

## **VII. CONCLUSIONES**

1. La obesidad es considerada una epidemia mundial y está catalogada entre los 10 principales riesgos para la salud, afecta a todas las edades y sexos. La prevalencia mundial se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014, en Niños de América Latina y el Caribe es de 4,4 y en adultos entre el 34,70% y el 7,90%.
2. Los últimos datos del 2014 de la prevalencia en Nicaragua revelan que un 30% de la población tiene problemas de sobrepeso, y, de esos, un 12% son personas con serios problemas de obesidad, principalmente en las zonas urbanas.
3. Las principales enfermedades asociadas a la obesidad son: Diabetes tipo 2, Enfermedad Cardiovascular, Hipertensión, algunos tipos de Cáncer, Osteoartritis y Aspectos Psicológicos.
4. Las causas y efectos predisponentes de obesidad son: Factores Dietéticos, Sedentarismo, Nivel Socioeconómico, Bajo Peso de Nacimiento, Factores Ambientales y Genéticos.
5. La obesidad puede ser diagnosticada en términos de salud midiendo el índice de masa corporal (IMC), pero también en términos de su distribución de la grasa mediante la circunferencia de la cintura o la medida del índice cintura/cadera. También necesita ser considerada en el contexto de otros factores de riesgo y comorbilidades asociadas. En Niños se realiza con las Curvas de Patrones de Crecimiento de la OMS, Medidas que incluyen: Longitud y Peso, Curvas de Patrones de Crecimiento y Problemas de Crecimiento.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Argüello Yrigoyen, Leonel. (s.f.) *“En el Sistema de Salud falta prevención, falta educación, falta calidad”* recuperado de <http://www.envio.org.ni/articulo/4812>)
2. Ballard-Barbash R, Berrigan D, Potischman N, Dowling E. (2010). Obesity and cancer epidemiology. In Berger NA, editor. *Cancer and Energy Balance, Epidemiology and Overview*. New York, Springer-Verlag
3. Elnuevodiarioonline.(2010). *Nicaragua con alta incidencia de obesidad*. Diario el Nuevo Diario. Recuperado de: [www.elnuevodiario.com.ni/especiales/71265-nicaragua-alta-incidencia-obesidad](http://www.elnuevodiario.com.ni/especiales/71265-nicaragua-alta-incidencia-obesidad)
3. Godínez Gutiérrez, Sergio A. (Abril-Junio 2001). Revista de Endocrinología y Nutrición. *Alteraciones musculoesqueléticas y obesidad*. Vol. 9, No. 2 pp 86-90
4. Kauffer, Martha; Tavano Horwitz, Loredana; Avila, Hector. (2007). Obesidad en el Adulto. Recuperado de: [http://www.rua.unam.mx/repo\\_rua/temas\\_transversales\\_de\\_interes\\_general/600\\_tecnologia\\_\\_ciencias\\_aplicadas\\_/610\\_ciencias\\_medicas\\_\\_medicina/\\_6009.pdf](http://www.rua.unam.mx/repo_rua/temas_transversales_de_interes_general/600_tecnologia__ciencias_aplicadas_/610_ciencias_medicas__medicina/_6009.pdf).
5. LaprensaOnline. (2014).Nosotras. *Obesidad infantil*. Diario La prensa. Recuperado de: [www.laprensa.com.ni/2014/03/25/suplemento/nosotras/479865-13101](http://www.laprensa.com.ni/2014/03/25/suplemento/nosotras/479865-13101).
6. Martorell R, Khan LK, Grummer-Strawn LM. Obesity in women from developing countries. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54:247-252.
7. Medline Plus. (2015). *Riesgos de la obesidad para la salud*. MedlinePlus Enciclopedia Médica. NIH. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. 5 de



14. Ruelas E. (s.f.). *La importancia de la intersectorialidad en los determinantes de la salud*. Conferencias Magistrales, Enrique Ruelas Barajas. Recuperado de: [www.anmm.org.mx/lidsspp/pdf/95\\_pdfsam\\_la.pdf](http://www.anmm.org.mx/lidsspp/pdf/95_pdfsam_la.pdf)
15. Torres Luque, Gema; García Martos, Miguel; Villaverde Gutiérrez, Carmen; Garatachea Vallejo, Nuria. (2010). Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. *Papel del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad en adultos*. nº 18, pp. 47-51
16. Trincheraonline. (2015). *Nicaragua en el puesto 81 del mapa de la obesidad*. Diario La Trinchera de la Noticia. Recuperado de: [www.trincheraonline.com/.../nicaragua-en-el-puesto-81-del-mapa-de-la-](http://www.trincheraonline.com/.../nicaragua-en-el-puesto-81-del-mapa-de-la-)
17. Valenzuela Montero, A. (s.f.) *Evolución de la epidemia de la obesidad en los países emergentes*. Santiago de Chile – Chile

## **REFERENCIAS ELECTRONICAS**

18. <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/obesidad/diagnosticoobesidad.html>
19. <http://www.eufic.org/article/es/expid/basics-obesidad-exceso-peso/>
20. [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice\\_cintura/cadera](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_cintura/cadera)
21. <https://es.wikipedia.org/wiki/Obesidad#Definici.C3.B3n>

# **ANEXOS**



## **ANEXOS**

### **FIGURAS**

**Figura 1.** Representación gráfica de la Obesidad. La Obesidad no respeta edad, sexo ni estatus social.



Fuente: Elnuevodiario.com.ni

**Figura 2.** Representación gráfica de la Obesidad. Las personas con sobrepeso a menudo son objeto de burlas y esto conlleva a problemas emocionales no expresados fácilmente por lo cual sufren y les causa depresiones.



**Figura 3.** Esquema representativo de las consecuencias de la obesidad infantil



**Figura 4.** Esquema gráfico que presenta las complicaciones de la obesidad en el Adulto.



**Figura 5.** Esquema representativo de las consecuencias de la obesidad

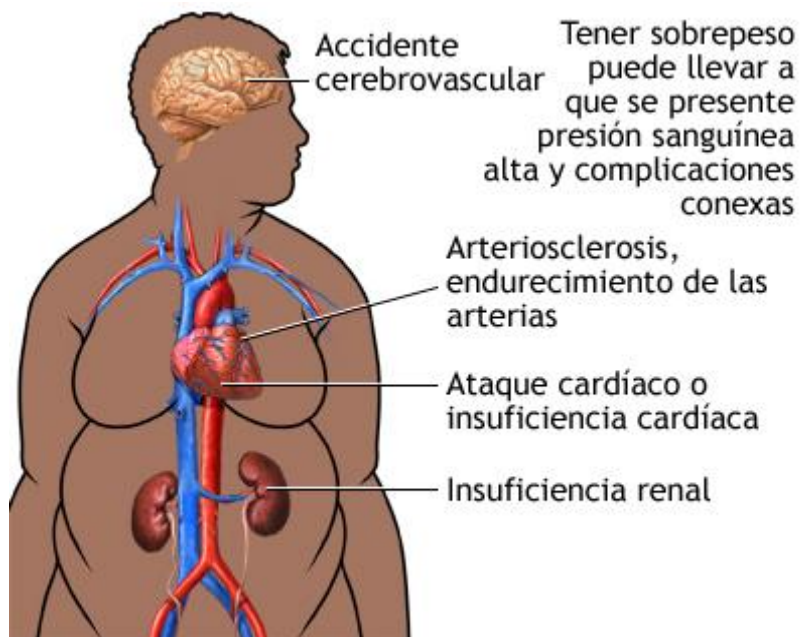


Figura 6. Esquema que presenta complicaciones de la obesidad infantil

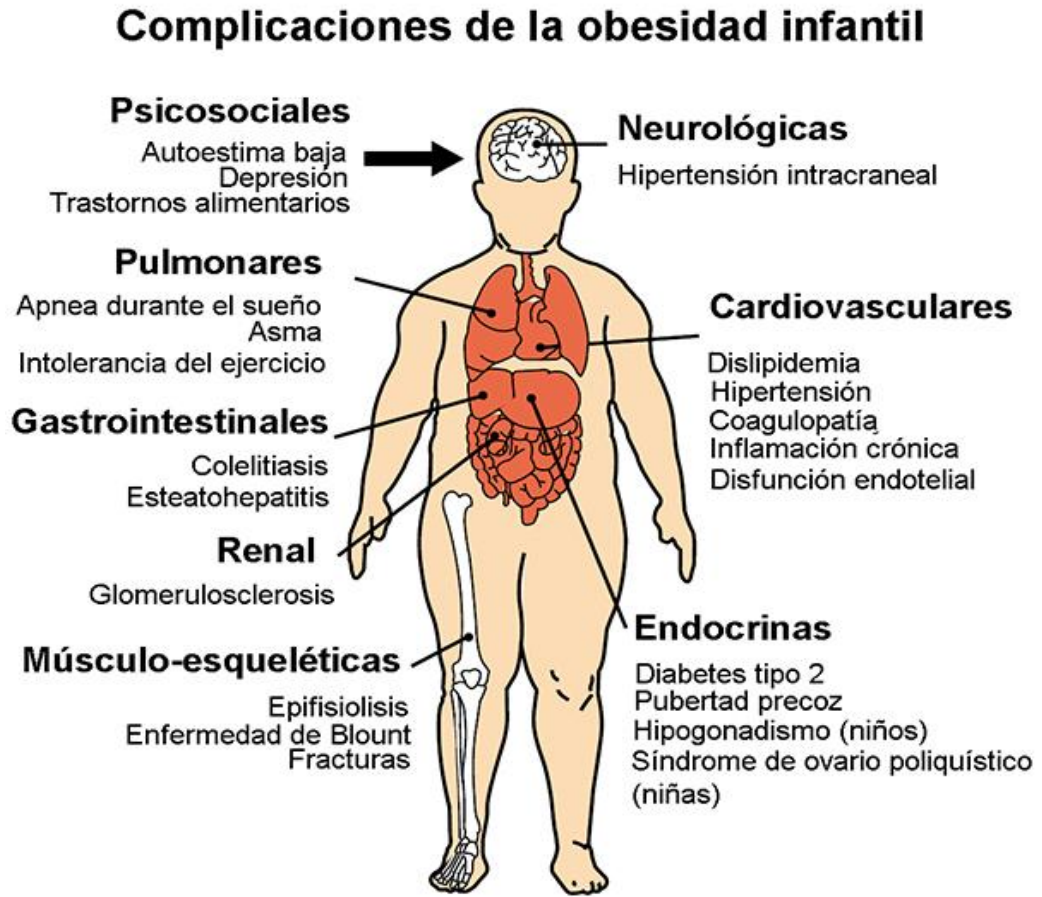


Figura 7. Esquema que presenta causas que inciden en la obesidad infantil



**Figura 8.** Esquema que presenta factores que intervienen en la obesidad infantil. Golosinas y comidas rápidas asociadas a la creciente epidemia.



**Figura 9.** Representación gráfica de alimentos asociados a la obesidad.



Fuente: [Elnuevodiario.com.ni](http://elnuevodiario.com.ni)

Figura 10. Esquema que presenta el IMC en el sexo masculino

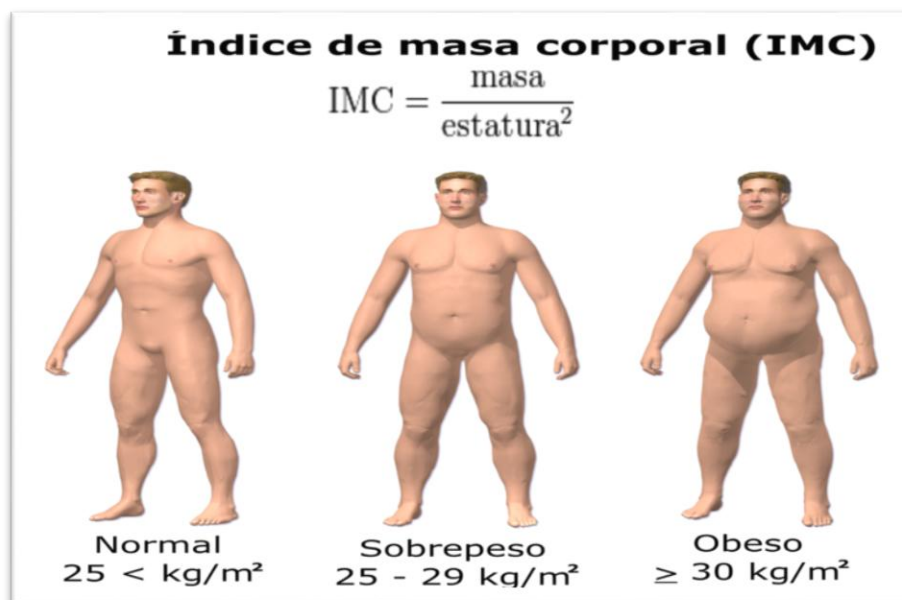


Figura 11. Esquema que presenta el IMC en el sexo femenino.

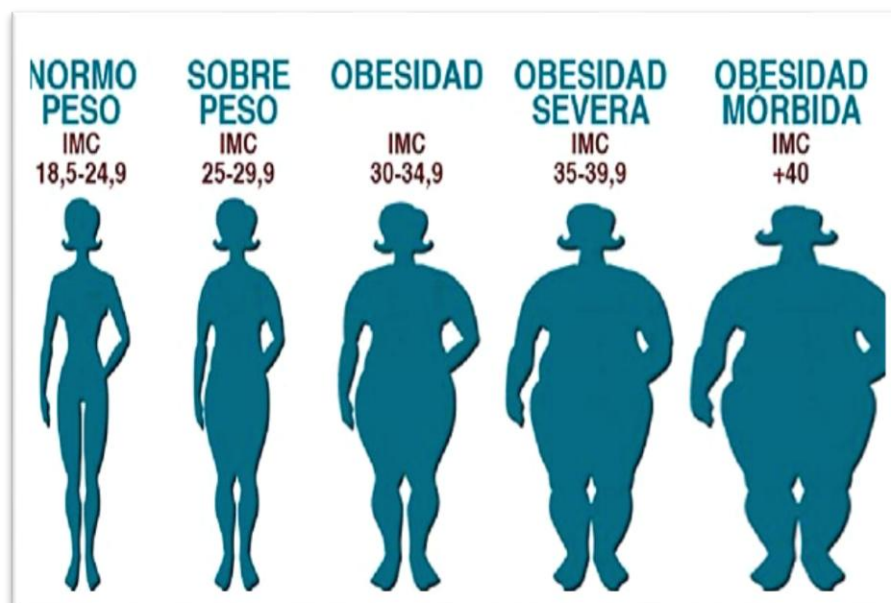


Figura 12. Esquema representativo de estilos de vida saludable.

