

## **Nombre del alumno:**

- Karine Abigail Vicente Villatoro
- Felipe de Jesús López Avendaño

## **Nombre del profesor:**

Lic. Nayeli Morales Gómez

## **Nombre del trabajo:**

Factores que desencadenan el sobrepeso y la obesidad en el adulto y adolescente

## **Materia:**

Seminario de tesis

## **Grado:**

8°

## **Grupo: "A"**

## **Agradecimientos y dedicatorias**

## Índice general

## Introducción

La nutrición es uno de los factores que más influyen en la vida de las personas ya que es la principal fuente de energía para poder realizar nuestras actividades diarias. Se considera que en la vida cotidiana los hábitos alimentarios han afectado a la sociedad llevando a esto a enfermedades crónicas como la obesidad y las enfermedades desencadenantes de esta. La nutrición como bien se sabe esta unida con ramas de la medicina para tener el control o erradicar enfermedades.

La obesidad es una enfermedad crónica por el exceso de grasa corporal, dentro de la investigación se considera que México ocupa el quinto lugar de obesidad a nivel global. Se sospecha que esta pandemia es provocada por distintos factores como los factores ambientales tales como alimentación calórica, bebidas carbonatadas y sedentarismo.

En la actualidad podemos encontrar diversas tendencias alimentarias, entre las cuales encontramos a los famosos alimentos “Fast Food” o “Comida rápida” como son pizza, hamburguesas, tacos, entre una larga lista que podemos encontrar, además de alimentos industrializados, como la sopa Nissin, Sabritas, galletas, yogurt, entre otros de los cuales la mayor parte de la población las ha ido adaptando muy bien a su consumo diario o constante debido a diversos motivos, como pueden ser por falta de tiempo, ya que son alimentos que se adquieren muy rápido, por un estado anímico, por la saciedad que estos producen, por su textura, olor, entre otros

Por medio de esta investigación se pudo detectar que el origen de la obesidad lleva consigo distintas variables como enfermedades, factores ambientales, genéticos y psicológicos.

Muchos jóvenes y adultos en estadísticas del ENSANUT posicionan a México en quinto lugar de forma internacional de obesidad ya que por lo general los jóvenes no se alimentan correctamente por diferentes cuestiones como lo son los trabajos y las escuelas, ya que, habitualmente estas personas compran alimentos altamente calóricos así mismo pudimos concretar que una propuesta nutricional debe de estar adecuada a los tiempos de alimentación de los pacientes y las diferentes variaciones de alimentos que les aporten los nutrientes esenciales para realizar sus actividades diarias.

Los alimentos que mayormente son comprados en la calle son difíciles de poder verificar un proceso adecuado en su preparación para considerarlo como un alimento inocuo.

Es por ello que se busca mejorar la calidad de vida de los jóvenes y adultos con ellos disminuir los índices de mortalidad por obesidad, la propuesta pretende enseñarle a la población a preparar sus propios alimentos de una forma segura, rica y de muy baja complejidad. Se tienen la intención de poder instruir a los pacientes como pueden sustituir sus propios alimentos podría decirse que los pacientes innovaran o crearan sus propias recetas, ya que no se forzara a estas personas a llevar dietas estrictas ya que estas pueden intervenir de forma psicológica al paciente, tenemos que recordar que la obesidad es víctima de muchos prejuicios en la sociedad. La investigación tiene como finalidad el sobrellevar su régimen alimenticio de una forma agradable sin ser perjudicial para su salud.

## **Capítulo I: Marco metodológico**

### **Planteamiento del problema**

México ocupa el quinto lugar de obesidad en el mundo y se estima vaya en aumento en los adultos para la siguiente década de acuerdo con la Federación Mundial de Obesidad ( salud alimentaria, 2022).

En Chiapas, según la encuesta nacional de salud y nutrición 2012, la obesidad en los adultos mayores de 20 años fue de 70.9% para hombre y 60.6% para mujeres considerándolo como un rango muy alto de obesidad. (Gobierno de Chiapas, 2012).

En Comitán de Domínguez, se realizó un estudio transversal en el 2012 que a adultos mayores de 20 años de edad. La prevalencia de obesidad fue de 37.9 y 16.5% dando como resultado a la obesidad

La obesidad fue considerada una enfermedad crónica según la OMS en 1998 generada por el exceso de tejido adiposo en el cuerpo, esta puede asociarse con el desarrollo de diversas patologías e incluso la muerte.

“La falta de información a provocado en la sociedad el llegar a tomar a la obesidad como algo “normal” y desconocen los factores asociados a ella”, puesto que no, solo es provocada por la mala alimentación y la falta de ejercicio, sin embargo, existen personas que pueden llegar a comer sanamente y realizar actividad física y sin embargo pueden seguir obesos, esta enfermedad puede ser provocada por algún defecto hormonal dentro de su organismo (hipotiroidismo) o que la obesidad llegue a ser hereditaria pero esto es lo que muchos desconocen y en la cual muchos de los casos las personas llegan a decepcionarse y tener un estado de ánimo bajo en donde la psicología influye mucho llegando a ocasionar trastornos alimentarios .

Para que las personas puedan prevenir la desinformación acerca de los factores que desarrolla la obesidad los médicos, enfermeros o nutriólogos en su caso, deberían explicarle al paciente que esta enfermedad puede desarrollarse por distintos factores y que el paciente pueda recurrir correctamente al lugar de su tratamiento.

## **Objetivos**

Objetivo general: Localizar los diferentes factores causantes de la obesidad en adultos de 18 a 59 años centrándose en su etiología como síntomas, causas, formas de diagnóstico y con el personal de salud al que pueden acudir para mejorar su calidad de vida.

Objetivo específico:

- a) Conocer los factores de riesgo que desencadena la obesidad.



- b) Informar a los pacientes de los diferentes factores de la obesidad.
- c) Apoyar a los pacientes brindando información sobre las diferentes áreas de salud que pueden acudir para encontrar una solución.

### **Justificación**

Brindar a la población información en la cual podrá guiarse para poder conocer sobre los diferentes desencadenantes de la obesidad es vitalmente importante, ya que la obesidad es una de las enfermedades que ha estado en un aumento masivo de morbilidad y mortalidad que además está asociado a diferentes patologías.

Dentro del proyecto se brinda información organizada en el cual se encontrarán características al que está asociada la enfermedad, síntomas que se presentan, los elementos causales, los factores de riesgo que deben de evitar tener, las formas de diagnóstico y algunas recomendaciones en el cual los pacientes podrán tomar como un manual de guía y apoyo dependiendo el factor desencadenante al que estén asociados.

La investigación busca proporcionar informar a la sociedad sobre los diferentes riesgos existentes en conjunto con la obesidad, el considerar conocer sobre estos factores podría llegar a evitar a que las personas con obesidad tengan una menor probabilidad de sufrir estos problemas de salud como la diabetes, presión arterial alta, niveles altos de colesterol y triglicéridos en la sangre como las dislipidemias (mediplus, 2023).

Debido a que la información de la investigación es muy escasa y la información se encuentra de forma dispersa, el documento busca tener una jerarquía organizada para el paciente en el momento de su lectura sea de fácil comprensión.

La investigación de dicho documento tiene como finalidad crear un conocimiento amplio hacia las personas que padecen de obesidad y puedan tener los recursos necesarios para poder tener un control de salud y mejorar su calidad de vida.

## **Hipótesis**

En general, hay una variedad de factores que las personas con obesidad no consideran que pueden contribuir el aumento de peso como el comportamiento, el entorno, la genética, y los patrones de sueño pueden tener un efecto en hacer que las personas tengan obesidad (CDC, 2023)

La obesidad en adultos llega a ser complicada en distintos campos sociales, por ejemplo, dentro del ámbito laboral si el trabajo es de mucho movimiento físico la

persona con obesidad realizará su trabajo con menos eficiencia y tendrá un desgaste de energía en el cual podría llegar a ser demasiado y activar un factor de riesgo como un paro cardíaco.

Hipótesis: La información oportuna de los distintos factores que desencadenan la obesidad, ayuda a reducir enfermedades asociadas a esta patología.

- Unidad de análisis: Personas con obesidad
- Variable dependiente: La mala alimentación, enfermedades cardiovasculares, factores ambientales, hereditarios y genéticos
- Variable independiente: Adultos de 18 a 59 años

Si los pacientes obesos se informan de los distintos factores que existen de la obesidad y están dispuestas a encontrar una solución de su enfermedad puede llegar a disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad, tendiendo así una calidad de vida más placentera en la cual ya no sufrirán de otras enfermedades asociadas como la diabetes, hipertensión, síndrome metabólica etc.

## **DISEÑO METODOLOGICO**

El trabajo de investigación se basa de forma teórica y básica ya que es información que se encuentra recopilada de diferentes fuentes de información de carácter científico en el área de salud con el fin de explicar a la población los diferentes factores que desencadenan la obesidad en la adultez como un método de prevención de estos.

El tipo de investigación en la cual se basa el documento tiene como principal característica el ser no experimental ya que no se manipulará ni controlara las variables de la investigación.

El enfoque al que está dirigido la investigación cuanti-cualitativo se basa en diferentes factores observacionales y analíticos que desencadena la obesidad, ya que dentro de estos se basan en diferentes estilos de vida, edad, cultura, sexo, herencia, enfermedades hormonales, entre otros. De igual forma se toman características epidemiológicas de los factores anteriormente mencionados y observar las variables más frecuentes entre la población.

El tipo de recolección de información que se sugiere a la investigación es considerada mixta ya que combina diferentes fuentes de información de acuerdo al tema en los cuales puede encontrarse de forma documental o empírica, para así tener información coherente tanto en lo estadístico y teórico.

El diseño de investigación observacional se establece de forma correcta en este tipo de investigación ya que no se manipulará distintas variables y solo se centrará en los distintos factores desencadenantes que manipula la obesidad en los adultos.

La población a la que esta dirigida la investigación es a personas adultas de 18 años (adulto joven) hasta los 59 (adulto maduro) y se manipulara una muestra cualitativa en el cual se tomaran en cuenta a las personas que padezcan

diferentes tipos de obesidad provocados por distintos factores en los cuales se establece el consentimiento informado y protección de datos de la población.

Los instrumentos que se utilizaran para evaluar y analizar la investigación son de forma libre, dentro de documentos web, censos, libros, ensayos y sitios de internet.

El proceso de investigación comienza con la recopilación de distintas fuentes de datos y que contengan información de calidad, tomando en cuenta que toda la investigación debe ser coherente y organizada, esta información también se ha analizado para descartar errores como la información repetitiva e incompleta, así como también se a introducido información para que sea de fácil comprensión lectora, al final del documento se encontrara de igual forma un glosario en el cual el lector podrá guiarse de palabras que no comprenda.

## **Capitulo ii: Origen y evolución del tema**

### **Antecedentes**

Los primeros registros que se tienen de la obesidad en la literatura científica fueron documentados a mediados del siglo XVI. La primera introducción de la palabra obesidad fue en el libro de medicina de Noha Biggs, “medical practitioner and social reformer” en 1651 (Malcolm O. Biggs, 2004)

En la antigua Grecia, Hipócrates, fue el primero en asociar la obesidad y la muerte súbita. Asimismo, Platón asoció la obesidad con la disminución de la esperanza de vida, y planteó que una dieta equilibrada y moderada era necesaria para mantener la salud (FJ, 2014)

A finales del siglo XVII, la obesidad se convirtió en una preocupación importante entre los médicos, y los documentos acerca de las complicaciones y repercusiones relacionadas a la obesidad empezaron a surgir en la literatura médica. Giovanni Battista Morgagni, fundador de la patología moderna, en 1761 describió con detalle estudios de casos de obesidad, y relacionó la obesidad con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades, haciendo hincapié sobre todo en la obesidad abdominal.

La prevalencia de obesidad en la población adulta mexicana (mayores de 20 años) ha ido en aumento en todas las regiones en las últimas dos décadas. En el caso de las mujeres, de 2000 (28%) a 2016 (38,6%) aumentó 37% y en el caso de los hombres, de 2000 (19%) a 2016 (27,7%) aumentó 45% (Salud)

En Chiapas el problema de obesidad y sobrepeso no es diferente al del país en la encuesta nacional de salud y nutrición 2012, el sobrepeso y la obesidad en niños menores de 5 años es del 47.1% Estatal y de 28% en zona urbana y del 19.1% en la zona rural. (Chiapas)

En Comitán de Domínguez Chiapas se realizó un estudio de prevalencia hacia la obesidad en el cual participaron 1 858 sujetos  $\geq 20$  años de edad. Se evaluaron determinantes sociales proximales, intermedios y estructurales. La prevalencia de la obesidad fue de 37.9% y 16.5%, respectivamente. La probabilidad de obesidad fue mayor en sujetos con escolaridad primaria, en sujetos que se autodefinieron como no indígenas y en sujetos con un grado de marginación medio con autodefinirse como indígena y tener un grado de marginación alto/muy alto (comitan, s.f.)

## **Capítulo III: Marco teórico**

### **Obesidad en adolescentes en México**

De acuerdo a las Ensanut, "la prevalencia de sobrepeso en adolescentes de 12 a 19 años fue de 21.3% para el año 2006, de 21.6% para el año 2012 y de 23.8% en 2018-19. La obesidad en 2006 fue de 11.9%, para 2012 de 13.3% y para 2018 de 14.6%.



La prevalencia de obesidad tiene un aumento importante al pasar de 2006 de 11.9% a 14.6% en 2018, un aumento de 2.7 puntos porcentuales.

El número total de adolescentes con obesidad para el año 2018-19 fue de 3,341,261. De 2006 a 2018-19 la prevalencia de sobrepeso más obesidad en este grupo de población pasó de 33.2% a 38.4%. La cifra es importante ya que 8,787,974 adolescentes en México para el año 2018-19 presentaron sobrepeso más obesidad". (UNAM)

Y principalmente en el estado de Chiapas, se pudo estimar en los adolescentes de 12 a 19 años de edad presentaron un porcentaje de sobrepeso y obesidad de 28.9% (secretaria de Salud del estado de Chiapas)

Por lo tanto, dicha comparativa entre el año 2006 y 2019, nos da como referencia que durante los últimos años esta problemática va en aumento, al igual que va abarcando en diversos estados y un ejemplo de ello sería el estado Chiapas, por lo que la obesidad representa un factor muy importante a considerar en la población mexicana en el desarrollo de las diversas enfermedades que existen hoy en día.

## **Definición de la enfermedad**

Etimológicamente el término Obesidad procede del griego y significa comer en exceso.

La obesidad es definida en 1998 por la OMS como una enfermedad en la que un acumulo anormal o excesivo de grasa perjudica a la salud y al bienestar. El exceso de grasa corporal, por encima de la cantidad normal para una persona de

la misma talla, edad y sexo determina la presencia de comorbilidades asociadas, según han demostrado diversos estudios epidemiológicos

También se ha señalado que la obesidad puede ser causa de sufrimiento, depresión y de comportamientos de rechazo social, perjudicando la calidad de vida de las personas que la padecen.

El Consenso SEEDO 2002 establece que un sujeto es obeso cuando el porcentaje de grasa corporal está por encima del 25% en los varones y del 33% en las mujeres. También estableció una clasificación de la obesidad según el índice de masa corporal (IMC); tanto en hombres como en mujeres una persona es considerada obesa cuando su IMC es superior o igual a 30Kg/m<sup>2</sup>.

Si bien su etiología no está aún bien establecida, se considera a la obesidad como una enfermedad crónica multifactorial, resultado de la interacción entre el genotipo y el entorno, factores psicológicos, sociales, culturales y estilo de vida

## **Causas de la obesidad**

Dicho estado nutricional, se debe a diferentes razones, las cuales pueden ser el causante de su desarrollo, principalmente las causas de la obesidad son complicadas e incluyen factores genéticos, biológicos, del comportamiento y culturales. Básicamente la obesidad ocurre cuando una persona come más calorías que las que el cuerpo quema. La obesidad en los niños y principalmente en adolescentes puede estar relacionada con:

- Hábitos de comer pobres (Malnutrición).
- Comer demasiado o perder la capacidad para parar de comer (binging).
- Falta de ejercicio (ej.: los niños que se pasan acostados en el sofá).
- Historial de obesidad en la familia (Genéticos)
- Enfermedades médicas (problemas endocrinológicos o neurológicos)
- Medicamentos (esteroides y algunos medicamentos psiquiátricos)
- Cambios en la vida que les causan mucho estrés (separaciones, Divorcio, mudanzas, muertes, abuso)
- Problemas familiares o de los pares
- Baja autoestima
- Depresión u otros problemas emocionales

## **Fisiopatología de la obesidad**

Un desequilibrio del balance energético, es decir, la diferencia positiva entre la ingesta y el gasto energético, podría ser el origen del aumento del tejido adiposo, característico de la obesidad. Ahora bien, no se trata de una simple sustracción matemática porque los dos términos de la ecuación: ingesta y gasto están sometidos a influencias y regulaciones complejas. Solo la existencia de un desbalance no explicaría todos los casos de obesidad, y así, hoy día sabemos,

que la obesidad es una situación más compleja y en su patogenia intervendrían factores genéticos, ambientales y alteraciones a nivel del tejido adiposo.

La obesidad, al igual que la enfermedad cardiovascular degenerativa puede ser consecuencia de un estado inflamatorio sistémico de bajo grado, cuya clave estaría en la existencia de un tejido adiposo “agrandado e inflamado” con producción de diversas moléculas proinflamatorias.

Se puede por tanto hablar de una forma más esquemática, para una mejor comprensión, de tres factores fisiopatológicos interrelacionados: el tejido adiposo, la ingesta calórica y el gasto energético.

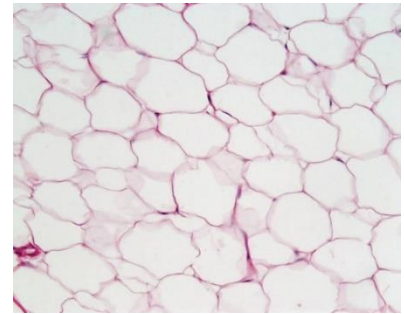
### Tejido adiposo

El tejido adiposo es un tipo de tejido conectivo especializado constituido por células ricas en lípidos llamadas adipocitos. Su función principal es el almacenamiento de energía en forma de lípidos (grasa). Dependiendo del lugar donde se localice la grasa, será llamado de forma diferente. Si se encuentra debajo de la piel, recibirá el nombre de tejido adiposo parietal, y si por el contrario, se encuentra alrededor de los órganos, recibirá el nombre de tejido adiposo

visceral. Asimismo, existen dos tipos de adipocitos dependiendo de su morfología. (DDS, 2023)

### Tejido adiposo blanco

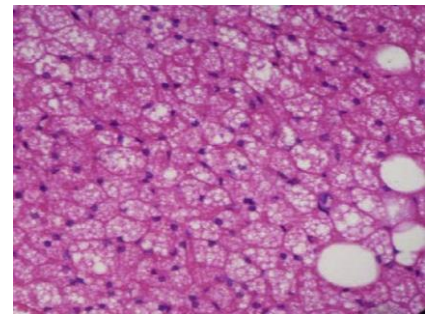
También denominado grasa blanca, este tipo de tejido está formado por células de gran tamaño. La principal función de este tejido es controlar el consumo de energía y la distribución de esta a otros tejidos en los periodos Inter digestivos. (novasoniX, 2018)



Tomada de: Quizlet

### Tejido adiposo pardo

El tejido graso pardo convierte la energía de la glucosa y de los ácidos grasos en calor, lo que contribuye a mantener la temperatura corporal. La regulación de la temperatura corporal es esencial para conseguir que las funciones celulares y los procesos fisiológicos puedan continuar en medio de un ambiente frío. (M, s.f.)



Tomada de: Elsevier

### Ingesta calórica

El hipotálamo está encargado tanto del control y regulación del almacenamiento y la utilización de sustratos energéticos por parte de las células del organismo, como de la ingesta de alimentos. Para ello existen conexiones neuronales entre el hipotálamo y la hipófisis, para interactuar con la regulación endocrina; el área

posterior del cerebro, con el fin de modular los reflejos de la ingesta, y el área frontal del cerebro, para influir sobre el comportamiento voluntario.

El comportamiento alimenticio y como consecuencia la regulación del peso corporal depende pues principalmente del cerebro, a través del sistema nervioso autónomo y de hormonas producidas en diferentes partes del cuerpo; es el sistema nervioso autónomo el que establece la comunicación entre el tracto gastrointestinal y el sistema nervioso central.

Los dos centros principales reguladores del apetito a nivel cerebral son el Núcleo paraventricular, centro de la saciedad, y por ello su lesión produce hiperfagia y en el hipotálamo lateral el “centro del hambre”; otros centros reguladores son el Núcleo del tracto solitario, en el que se integran las señales de saciedad procedentes de los circuitos centrales sensibles a la leptina y las señales procedentes del estómago e intestino delgado a través de las fibras vagales y simpáticas, y hoy día sabemos que el inicio de la regulación tiene lugar en el Núcleo arcuato del hipotálamo. (Wynne K, 2005)

Actualmente se distinguen dos tipos de neuromoduladores que influyen en el balance energético

- Neuromoduladores orexígenos
- Neuromoduladores anorexígenos.

### Gasto energético

El gasto energético total del organismo comprende la suma de multitud de reacciones químicas que producen o consumen energía, así como el trabajo que desarrollamos en nuestro entorno (C Vázquez, 2011)

Para su cálculo en la práctica diaria se utilizan diferentes fórmulas, de ellas, la más utilizada, es la ecuación de Harris y Benedict. Dicha ecuación fue desarrollada hace prácticamente un siglo a partir del análisis de regresión entre el gasto energético de reposo medido por calorimetría, y el peso, talla y edad, en personas sanas, de peso normal y relativamente jóvenes. Una vez realizada la valoración antropométrica y la estimación de la actividad física practicada, se realiza el cálculo del gasto energético total (GET) a través de la multiplicación del gasto energético basal (GEB) obtenido con la fórmula de Harris y Benedict y el factor de actividad estimado. El resultado se expresa en Kcal/día.

De forma detallada los componentes del gasto energético son:

- Gasto energético basal.

El gasto energético basal es definido como el gasto necesario para el mantenimiento de los procesos vitales, aproximadamente el 60-70% del gasto energético de un individuo. Está influido por múltiples factores: genéticos, edad (desciende un 2-3% por década en el adulto, sexo (mayor en varones) y, su principal determinante es la masa magra, sufriendo variaciones directas al peso corporal. (C Vázquez, 2011)

- Termogénesis adaptativa.

Definida como gasto energético en forma de calor; tiene lugar en el tejido adiposo pardo y el músculo como resultado de la oxidación ineficiente de combustibles en respuesta a estímulos ambientales, como el frío, ingesta excesiva e infecciones entre otros.

- Gasto energético postprandial.

Denominado también “efecto térmico de los alimentos o termogénesis inducida por la dieta”. Representa el 10% del gasto energético, y se encuentra reducido en el 30% de los obesos<sup>37</sup>.

- Actividad física.

La actividad física constituye el 10-15% del gasto energético total; varía de unas personas a otras, pero las personas obesas se saben que gastan dos terceras partes menos de tiempo en actividades que requieren un moderado ejercicio físico (Cano Pérez J.F, 2008)

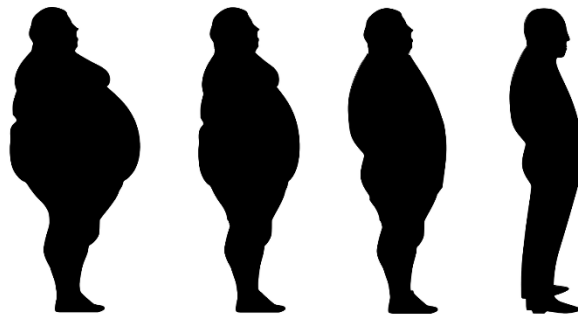
## **Etiología de la obesidad**

En la actualidad se tiene un conocimiento más amplio de los múltiples factores que inciden en la acumulación excesiva de grasa corporal. Aunque de manera simple pero válida, se debe a una excesiva ingesta energética que supera al consumo de energía normal de cualquier persona. De acuerdo con los factores que



desencadenan la obesidad, se encuentran el aumento en el consumo de alimentos fabricados con excesivas calorías como pan, galletas, refrescos, papas fritas, lácteos endulzados, dulces, embutidos altos en grasas como salami, salchichas, chorizo, etcétera, que producen un importante desequilibrio en la alimentación.

Si se añade también el fenómeno de la urbanización, mismo que trae aparejada una disminución en la actividad física de la población en general, el aumento de horas en ver televisión, o una vida sedentaria en general, eso explica el incremento de la obesidad y sus complicaciones a nivel mundial. Entre los distintos factores que influyen en el sobrepeso y la obesidad se cuentan los genéticos, psicosociales, nutricionales, metabólicos y endocrinos, que frecuentemente deben considerarse en forma conjunta.



*“Evolución de la obesidad”*

Tomada de: Canal salud

## **Factores ambientales o exógenos**

Posiblemente sean los factores ambientales (estilo de vida, los hábitos comportamentales cotidianos de la persona, como el tipo de dieta, el nivel de

actividad física, los modelos de ocio y recreación y las motivaciones e intereses) los determinantes de la obesidad en la sociedad actual (C Vázquez, 2011).

En los últimos años se han producido muchos cambios en el estilo de vida debido a la modernización, las nuevas tecnologías, situación económica y actividades de ocio pasivo. Todo ello ha dado lugar a un aumento de peso debido al superávit calórico como consecuencia del descenso de la actividad física y aumento del ingreso calórico por los cambios en los hábitos alimentarios. Así, se ha constatado un incremento en el consumo de alimentos de elevada densidad energética; ahora bien, los factores relacionados con la disminución del gasto de energía tendrían tanta o más importancia como los relativos a la ingesta en la tendencia creciente de la prevalencia de obesidad, y por ello, el sedentarismo se ha convertido en el segundo factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Existen estudios que señalan la existencia de una relación causal entre el tiempo dedicado a ver TV y la presencia de obesidad como resultado tanto de la influencia publicitaria (alimentos y bebidas con alto contenido energético) como del nivel de inactividad (TT, 2000).

## **Factores genéticos**

En la actualidad se considera que entre un 40-70% de la variación del IMC puede atribuirse a factores genéticos. Los individuos estamos genéticamente programados pero la interacción con los factores ambientales modula la expresión

genética. El estudio de la expresión de los genes en relación con la nutrición y el desarrollo de enfermedades asociadas a dicha expresión ha dado lugar al desarrollo de la nutrigenómica.

En humanos más de 450 genes, marcadores y regiones cromosómicas han sido relacionados con la obesidad, existiendo genes cuya capacidad lipogénica depende de la actividad de factores de transcripción como ChREBP y SREBP-1 y otros polimorfismos que inhiben la adipogénesis como el factor de necrosis tumoral (TNF $\alpha$ ) o la resistina<sup>2,46</sup>.

Se ha visto que las alteraciones del metabolismo glucolípido tienen también un componente genético y su expresión es favorecida por la obesidad y el sedentarismo, por tanto, parece existir una conexión entre la obesidad y defectos genéticos que afectan a la ruta lipolítica, destacando la familia de genes del receptor nuclear proliferado de los peroxisomas y las perilipinas, como el PPAR $\beta$ , PPAR $\alpha$  y PPAR $\gamma$ <sup>47</sup>

Por todo ello, la obesidad es consecuencia de causas genéticas con predisposición poligénica que incluye genes que interaccionan con los cambios nutricionales y del estilo de vida.

## **Factores psicológicos**

El desarrollo de la obesidad se ha asociado a factores que pueden estar interrelacionados entre sí en diferentes niveles. Nuestro interés ahora es ubicar al

lector en el contexto de los aspectos psicológicos que influyen en el curso de este trastorno.

Uno de los factores etiológicos de la obesidad lo constituye la personalidad. Según un estudio publicado por la Asociación Americana de Psicología, las personas obesas con alto neuroticismo y baja conciencia (personalidad tipo A) tienen alta probabilidad de pasar por ciclos de pérdida y ganancia de peso durante toda su vida. La impulsividad es considerada el predictor más fuerte del sobrepeso, ya que suele ser necesario que para mantener un peso saludable se siga una dieta balanceada y un programa de actividad física constante, lo cual implica compromiso y moderación, algo generalmente difícil para individuos altamente impulsivos.

El estrés es otro factor importante en la etiología de la obesidad (Bennett, Greene, & Schwartz-Barcott, 2013). Una situación de estrés agudo inhibe el apetito, sin embargo, si este se mantiene hasta convertirse en crónico, las glándulas adrenales liberan una hormona llamada cortisol, que incrementa el apetito en particular hacia alimentos altos en grasa o en azúcar, o en ambos, lo que aparentemente inhibe la acción del sistema límbico. La sobre la ingesta no es la única conducta asociada con el estrés; una persona estresada también pierde el sueño, hace menos ejercicio, y toma más alcohol, lo cual contribuye a ganar peso. (Revista de Psicología Universidad de Antioquia, 2014)

## **Clasificación de la obesidad**

Según el origen de la obesidad

- Obesidad exógena

constituye aproximadamente entre el 90 y el 95% de todos los casos de obesidad; es debida a un inadecuado régimen de alimentación o estilo de vida. En ocasiones, no se trata únicamente de que haya una alimentación excesiva, si no de que hay una falta de gasto de energía y por tanto se produce un balance energético negativo

- Obesidad endógena

La que tiene por causa alteraciones endocrinas o metabólicas; es menos frecuente, pues sólo entre un 5 y un 10% de los obesos lo son debido a estas causas. Este tipo de obesidad es debida a:

- ✓ -patologías endocrinológicas como el hipotiroidismo, el síndrome de Cushing, el síndrome de ovario poliquístico o el hipogonadismo, entre otros.
- ✓ -secuela de lesiones hipotalámicas y/o de su tratamiento; cirugía o radioterapia: la más frecuente sobre todo en niños es el craneofaringioma.
- ✓ - síndromes congénitos (síndrome de Prader Willi, distrofia adiposo genital).
- ✓ -origen farmacológico: Glucocorticoides, Esteroides progestágenos, Antidepresivos tricíclicos

## Según la distribución de la grasa

La obesidad se puede presentar de distintas formas. La mayoría de las ocasiones se manifiesta de manera general y todo tu cuerpo sufre un aumento de volumen, pero también hay otras veces que la grasa se concentra en determinadas zonas del cuerpo. En esto último es en lo que nos vamos a centrar ahora:

- Obesidad androide o central o abdominal (en forma de manzana)

La padecen bastante más los hombres y se localiza en el abdomen. Es la temida “tripita” contra la que el género masculino lucha y lucha para que no crezca más y, sobre todo, para eliminarla. Este tipo de obesidad es la que causa un mayor riesgo de patología cardíaca, síndrome metabólico y desarrollo de diabetes.

- Obesidad ginoide o periférica (en forma de pera)

Es más común en mujeres, aunque también se manifiesta en los hombres. Es lo que se siempre hemos llamado “cuerpo pera” porque la grasa se concentra en caderas, glúteos y muslos. Provoca otro tipo de problemas relacionados con los huesos, apnea del sueño, insuficiencia tiroidea (institute, 2021)

## Según las características del tejido adiposo

Según las características histológicas del TA, tamaño y número de adipocitos, podemos distinguir:

- Obesidad hiperplásica o hipercelular:

aquella con número de adipocitos  $> 5 \times 1.010$ ; generalmente se presenta en la infancia y se asocia en general con la obesidad ginecoide.

- Obesidad hipertrófica:

aquella en la que existe un aumento del tamaño de las células de grasa (adipocitos) y tiende a correlacionarse con una distribución androide o troncal de la grasa; está a menudo asociada con desórdenes metabólicos tales como intolerancia a la glucosa, hiperlipidemia, hipertensión y enfermedades cardiovasculares.

- Obesidad mixta:

aquella que presenta características mixtas de hipertrofia-hiperplasia, pero en situaciones extremas puede hacerse más manifiesto el predominio de la hipertrofia sobre la hiperplasia o viceversa, siendo la primera forma más típica de la obesidad severa del adulto y la segunda de la del niño.

## Índice de masa corporal

El IMC o índice de masa corporal es un valor usado para determinar si una persona tiene un peso saludable en relación con su estatura. Se puede calcular como la masa corporal dividida por el cuadrado de la altura y se expresa en kg/m<sup>2</sup>.

El índice de masa corporal se utiliza para evaluar si el peso de una persona es apropiado para su altura, es decir, si tiene o no un peso saludable. Existen cuatro categorías principales a las que una persona puede pertenecer:

- Por debajo de peso apropiado
- Peso normal
- Sobrepeso
- Obesidad

Estas categorías pueden subdividirse para evaluar el grado en que una persona está por debajo de su peso o es obesa.

Si el IMC de la persona es particularmente bajo o alto, se le puede aconsejar que haga cambios en su estilo de vida o incluso que reciba tratamiento si el médico cree que su peso está afectando a su salud.



Los pacientes con IMC alto corren un mayor riesgo de padecer una serie de afecciones graves, como enfermedad de la arteria coronaria, hipertensión y accidente cerebrovascular; mientras que las personas con IMC bajo pueden padecer desnutrición o un desorden alimentario.

Índice de Masa Corporal	Tu rango
15 o menos	Delgadez muy severa
15 – 15.9	Delgadez severa
16 – 18.4	Delgadez
18.5 – 24.9	Peso Saludable
25 – 29.9	Sobrepeso
30 – 34.9	Obesidad Moderada
35 – 39.9	Obesidad severa
40 o más	Obesidad muy severa (obesidad mórbida)

Tomada de: Cúidate plus

### Ejemplo

Por ejemplo, el IMC de una persona que pesa 70 kg y mide 1,70 m es:

$$70/1,70^2 = 24,2.$$

Según el IMC se considera que el peso de una persona es:

Peso saludable

## **Métodos de evaluación de la composición corporal**

La composición corporal es definida por Wang como aquella rama de la biología humana que se ocupa de la cuantificación in vivo de los distintos componentes corporales, las relaciones cuantitativas entre los componentes y, los cambios cuantitativos en los mismos relacionados con factores influyentes como la dieta, el ejercicio físico, la enfermedad y el crecimiento.

Algunos autores proponen un modelo de análisis de la composición corporal basado en la aplicación del principio de Arquímedes, en el cual el peso corporal está representado por dos componentes fundamentales, la masa grasa y la masa libre de grasa. Este método bicompartimental es el más utilizado para el análisis de la composición corporal en los seres humanos. Otros dividen el organismo en 4 componentes básicos: masa grasa, masa ósea, agua y proteína.

Existen distintos métodos de evaluación de la composición corporal<sup>11,50-56</sup>, que podríamos agrupar en dos tipos:

### Métodos antropométricos

Son los métodos más utilizados tanto en la práctica clínica como en la investigación epidemiológica, debido a su sencillez, fiabilidad y bajo coste. Entre ellos se distinguen: (LDO PIÑEDA GERALDO<sup>1</sup>, 2018)

- Peso relativo

La evaluación del significado del peso debe tener en cuenta la talla, el tamaño de la estructura corporal y la proporción de masa muscular, grasa y hueso.

- Pliegues cutáneos o pliometría

Método útil siempre que se realicen medidas en distintas localizaciones del cuerpo, y sin olvidar que mide grasa subcutánea y no visceral; es necesario también tener en cuenta que, entre el 27 y el 42% de la grasa corporal total se halla confinada a nivel subcutáneo

Los pliegues más utilizados son:

- Axilar media

La medición se realiza de forma oblicua al eje longitudinal, con el brazo del evaluado orientado hacia atrás. La medida debe hacerse en el punto medio entre la altura de la apófisis xifoide del esternón y la línea axilar media.

- Abdominal

Se puede medir la distancia aproximada de 2 cm a la derecha del ombligo, de forma paralela al eje longitudinal.

- Bicipital

Se encuentra en la línea media anterior del brazo y superior al músculo principal del bíceps. Debe medirse en el punto medio de 1 cm por encima del músculo. La medida se debe tomar en el mismo nivel del pliegue cutáneo tricipital.

- Muslo

Se mide de forma paralela al eje longitudinal. Se recomienda pedir al paciente desplazar ligeramente el miembro inferior al frente, manteniendo el peso sobre la pierna opuesta.

- Suprailíaco

Se hace en dirección oblicua, es medido por el lateral abdominal, en un punto a 1 cm sobre la cresta ilíaca anterior superior, sobre la cadera y en posición diagonal.

- Tríceps

Se puede medir en la parte posterior de los brazos, en forma paralela al eje longitudinal en un punto medio entre el olécranon y el borde del lateral superior del acromion. Pide a tu paciente que deje el brazo relajado para obtener el resultado lo más preciso posible.

- Subescapular

Se localiza entre 1 a 2 cm por debajo del ángulo inferior de la escápula. Lo ideal es pedir que el evaluado levante el brazo, dejando así la escápula más expuesta para la medición.

- Torácica

Se puede encontrar en el punto medio entre la línea axilar anterior y el pezón, en el caso de los hombres, mientras que las mujeres deben ser medidas a  $\frac{1}{3}$  de la línea axilar anterior.

- Pantorrilla medial

El evaluado debe estar sentado y con la rodilla articulada, formando un ángulo de 90 °. Su tobillo debe mantenerse en posición anatómica y con el pie sin ningún apoyo. La medición se realiza en el lugar de mayor perímetro de la pierna.

➤ Perímetros corporales

Los perímetros corporales se calculan con una cinta métrica y permiten conocer la evolución de la masa muscular. Los perímetros más utilizados son:

- Perímetro abdominal
- Brazo relajado
- Brazo contraído
- Muslo medial

➤ Diámetros

Los diámetros corporales expresan la distancia entre dos puntos anatómicos representativos y permiten estimar la masa ósea. Para su medición será necesario contar con un paquímetro. Los diámetros más importantes son:

- Diámetro biestiloideo (en la zona de la muñeca)
  - El diámetro biepipéfemur (en la zona de la rodilla)
  - El diámetro biepihúmero (en la zona del codo)
- (aguilar, 2020)

## **Factores desencadenantes de la obesidad**

Muchos factores pueden afectar el peso y ocasionar sobrepeso u obesidad. Algunos de estos factores pueden dificultar la pérdida de peso o hacer que sea difícil no recuperar el peso que se ha perdido.

### Historia familiar y genes

El sobrepeso y la obesidad tienden a darse en familias, lo que sugiere que los genes pueden desempeñar un papel. La posibilidad de tener sobrepeso es mayor si uno o ambos padres tienen sobrepeso u obesidad. Los genes pueden afectar la cantidad de grasa que una persona acumula en el cuerpo y la parte del cuerpo donde se acumula la grasa adicional.

### Raza u origen étnico

Algunos grupos que incluyen minorías raciales y étnicas son más propensos a tener obesidad. Las tasas de obesidad en los adultos en los Estados Unidos son más altas entre los afroamericanos, seguidos por los hispanos/latinos y luego los caucásicos. Esas tasas aplican a hombres y mujeres.

Aunque los hombres y mujeres asiático americanos tienen las tasas más bajas de obesidad, aun así pueden estar en riesgo de contraer enfermedades asociadas

con la obesidad si acumulan mucha grasa no saludable en el abdomen, incluso cuando su índice de masa corporal (IMC) es más bajo

### Edad

Muchas personas aumentan de peso a medida que envejecen. Los adultos que tienen un IMC normal a menudo comienzan a aumentar de peso durante la edad adulta temprana y continúan aumentando de peso hasta que tienen entre 60 y 65 años de edad. (Shein, 2023)

### Lugar donde una persona vive, trabaja, se recrea y practica su religión

El lugar donde una persona vive, trabaja, se recrea y practica su religión puede afectar sus hábitos de alimentación y de actividad física, y el acceso a alimentos saludables y a lugares donde puede hacer actividad física.

Por ejemplo, vivir en un área que tiene una gran cantidad de supermercados puede aumentar el acceso a alimentos de mejor calidad y con menos calorías. Vivir en un vecindario con muchos espacios verdes y áreas para hacer actividad física de manera segura puede alentar a una persona a ser más activa físicamente.

El lugar donde trabaja y practica su religión también puede hacer que a la persona le resulte más fácil comer alimentos poco saludables y con muchas calorías. Es posible que las máquinas expendedoras, las cafeterías o eventos especiales en su

lugar de trabajo o el lugar donde practica su religión no ofrezcan opciones saludables y con menos calorías.

### Hábitos familiares y culturales

Los hábitos de alimentación y de estilo de vida de la familia pueden afectar el peso y la salud. Algunas familias pueden consumir alimentos y bebidas con alto contenido de grasa, sal y azúcares añadidos o comer grandes cantidades de alimentos no saludables en las reuniones familiares.

Algunas familias también pueden pasar inactivas por mucho tiempo viendo televisión, en la computadora o usando un dispositivo móvil en lugar de hacer alguna actividad física.

### No dormir suficiente

Las personas que no duermen suficiente pueden consumir más calorías y comer más bocadillos. Los expertos recomiendan que los adultos entre 18 y 64 años duerman de 7 a 9 horas al día, y los mayores de 65 duerman de 7 a 8 horas al día.



## **Obesidad y hormonas**

La acumulación excesiva de grasa provoca alteraciones secundarias de regulación, metabolismo y secreción de distintas hormonas.

### Páncreas endócrino

Se ha observado que la secreción de insulina basal e integrada de 24 horas es entre tres y cuatro veces mayor en sujetos obesos que en delgados. La obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se asocian con la resistencia a la insulina, la célula pancreática es incapaz de compensar la disminución a la sensibilidad de la insulina.

### Tejido adiposo

La leptina es la proteína segregada por este órgano; se ha observado que su secreción por gramo de tejido adiposo es dos veces mayor en sujetos obesos que en delgados.

## Hipófisis

La alteración más clara en el sistema hipotálamo-hipofisario se relaciona con la hormona de crecimiento (GH en inglés). Cuando el IMC es mayor, la respuesta secretora de GH es menor, lo que contribuye a la persistencia de la obesidad.

## **Complicaciones de la obesidad en comorbilidades**

La "comorbilidad", también conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. (NIH, 2015)

La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario y el efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales. Comprende pues, un grupo de patologías que pueden surgir de forma independiente a la obesidad, y, de hecho, los encontramos también en sujetos delgados, pero aparecen con una mayor frecuencia en obesos y en cuyo control influye la disminución del grado de obesidad. (Shein, 2023)

La obesidad es una enfermedad que ha sido una de las principales causas para la formación de diferentes patologías en los distintos sistemas y aparatos del cuerpo humano, haciendo así más difícil la recuperación total de la salud del paciente.

Entre las comorbilidades asociadas al sobrepeso y obesidad, se distinguen aquellas dependientes de alteraciones metabólicas asociadas a esta condición, como son entre otros la Diabetes Mellitus (DM2), de la dislipidemia aterogénica, hígado graso y síndrome ovárico poliquístico. Otras comorbilidades dependen de los cambios físico-mecánicos del exceso de peso, como la hipoventilación, apnea nocturna y osteoartritis, y por último no menos importantes, condiciones psicopatológicas dependientes del rechazo personal y social del sobrepeso. (Antonio, 2012)

## **Enfermedades coronarias en la obesidad**

### Sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular distribuye oxígeno, hormonas, nutrientes y otras sustancias importantes para las células y los órganos del cuerpo. Cumple una función importante ayudándole al cuerpo a satisfacer las demandas de actividad, ejercicio y estrés. También ayuda a mantener la temperatura corporal, entre otras cosas.

Corazón: La función principal del corazón es bombear sangre oxigenada al cuerpo después de que bombea sangre desoxigenada a los pulmones.

El corazón se compone de cuatro cámaras:

- La aurícula derecha recibe la sangre desoxigenada proveniente del cuerpo. Esa sangre luego fluye hacia el ventrículo derecho, el cual la bombea a los pulmones.
- La aurícula izquierda recibe la sangre oxigenada proveniente de los pulmones. De allí, la sangre fluye hacia el ventrículo izquierdo, el cual la bombea fuera del corazón al resto del cuerpo. (Plus, 2023)

El exceso de tejido adiposo presente en los pacientes con sobrepeso/obesidad produce alteraciones en la estructura y función cardíaca, lo que predispone a numerosas complicaciones como son: la enfermedad coronaria, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca y la muerte súbita, a través de su impacto sobre el sistema cardiovascular

### Enfermedad coronaria

La afectación coronaria de la obesidad viene determinada a través de los factores de riesgo clásicos como la hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y dislipemia, así como, por las alteraciones de coagulación, riesgo de trombosis y del estado proinflamatorio.

En algunos estudios se ha visto que el riesgo de sufrir un evento cardíaco está relacionado con el IMC. Así, un sujeto con IMC de 29kg/m<sup>2</sup> presenta 3 veces más riesgo que un paciente con IMC de 21kg/m<sup>2</sup>. Se estima que por cada kg de peso se incrementa el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca en un 1,5%. Anderson et al., han señalado que el riesgo coronario del aumento de peso es mayor en mujeres que en varones, por cada kg de aumento de peso aumenta el riesgo coronario en un 5,7% para las mujeres y en un 3,1% en los varones.

### Cardiomiopatía e insuficiencia cardíaca

La obesidad causa insuficiencia cardíaca por diferentes mecanismos que no se limitan a factores mediadores tradicionales, como hipertensión arterial, dislipidemia

y diabetes mellitus tipo 2; se asocia a mecanismos inflamatorios, disfunción endotelial y factores trombo génicos. Está relacionada con un riesgo mayor de presentar eventos cardiovasculares (CV) y aumenta la mortalidad por todas las causas.

En la hipertensión sin obesidad el corazón sufre una hipertrofia concéntrica, en presencia de obesidad se produce una hipertrofia excéntrica con aumento de la precarga y del trabajo de contracción, y así una mayor posibilidad de fallo cardiaco.

### Arritmias cardiacas

Los pacientes obesos presentan un riesgo elevado de arritmias y muerte súbita incluso en ausencia de disfunción cardiaca.

El exceso de riesgo de fibrilación auricular asociada a la obesidad parece estar mediado por la dilatación de la aurícula izquierda. En el estudio de Framingham se estimó un aumento del 52% en el riesgo de fibrilación auricular en los sujetos obesos. Un 30% de los pacientes con intolerancia a la glucosa presentan prolongación del intervalo QT, el cual presenta asociación directa con el índice de masa corporal.

### Arteriosclerosis

La producción experimental de obesidad se asocia al desarrollo de aterosclerosis; el aumento de la grasa corporal total y abdominal está ligada a alteración de la

vasodilatación dependiente del endotelio, del estrés oxidativo y la producción aumentada de proteínas vasoconstrictoras como la Endotelina-1 (E-1). (Valmore Bermudez- pireya, 2018)

## **Enfermedades pulmonares**

En los pacientes obesos es frecuente la disfunción pulmonar, en especial en la posición de supino, con descenso de la complacencia pulmonar y alteración en la musculatura respiratoria por depósito de grasa subcutánea y aumento del trabajo respiratorio.

La capacidad residual funcional y el volumen de reserva espiratorio se encuentran descendidos. El flujo máximo espiratorio está también descendido. Los pacientes obesos tienden a ventilar exclusivamente los campos aéreos superiores y, sin embargo, se hallan mejor perfundidos los campos aéreos inferiores, lo que lleva a una alteración de la ventilación-perfusión y con ello a la consiguiente hipoxemia. (Forga L, 2002).

### Síndrome de apnea obstructiva del sueño

El 70% de los pacientes con SAOS son obesos y entre los que presentan obesidad mórbida la prevalencia es de casi el 100%.

Los pacientes obesos presentan alteración morfológica de la vía aérea superior por depósitos de grasa adyacentes a la faringe, paladar blando y en la úvula, produciendo un estrechamiento de la vía nasofaríngea; como consecuencia de la hipoxemia, el enfermo puede presentar un aumento del tono simpático, hipertensión pulmonar y sistémica y arritmias. Además, el tratamiento de la obesidad en estos pacientes es especialmente difícil, ya que la alteración del sueño induce aumento del apetito y alteraciones de la secreción de hormona del crecimiento, que favorecen el acumulo de grasa. (Cano Pérez J.F, obesidad y Síndrome metabólico , 2008)

## **Enfermedades digestivas**

La enfermedad hepática de origen metabólico, asociada con la obesidad, es ahora reconocida como la enfermedad hepática más frecuente en los países occidentales. La técnica empleada para su diagnóstico es la ecografía abdominal. Su fisiopatología guarda relación con el aumento de la grasa visceral, los ácidos grasos libres y la hiperinsulinemia. Es importante señalar que la grasa en el hígado es el principal determinante del síndrome metabólico (Cano Pérez J.F, Obesidad y Síndrome metabólico, 2008)

### Colelitiasis

La obesidad favorece el exceso de reutilización del colesterol y una bilis sobresaturada. Se ha señalado que, aproximadamente se sintetizan 20mg de colesterol adicional por cada kilogramo extra de grasa corporal. Las personas con un sobrepeso del 50% muestran una probabilidad hasta seis veces mayor de formación de cálculos en las vías biliares. (C Vázquez, 2011)

### Reflujo gastroesofágico

Si bien el mecanismo patogénico no es bien conocido se cree que es la presencia de hernia de hiato el nexo entre la obesidad y el reflujo gastroduodenal, existiendo un mayor reflujo a medida que se incrementa el grado de obesidad, bien por aumento de la presión intraabdominal o por un vaciamiento gástrico más retardado. (DDS, 2023)

### **Alteraciones renales**

La obesidad ha sido identificada como un factor de riesgo independiente para enfermedad renal crónica. Así, pacientes con obesidad central o un elevado cociente cintura-cadera parecen tener mayor riesgo. (WR, 2006)

### Glomerulopatía

Afección renal que consiste en una glomerulomegalia sola o asociada a glomeruloesclerosis, cuya manifestación clínica es la proteinuria asociada o no a insuficiencia renal, con poca incidencia de síndrome nefrótico. Su curso es habitualmente benigno y su tratamiento son los inhibidores del enzima convertidor de angiotensina

### Hipertensión arterial

En el paciente obeso, se observa un aumento del depósito de células intersticiales y de matriz extracelular entre los túbulos, ello, produce una mayor presión



hidrostática intersticial y reabsorción tubular de sodio, que determina un aumento del flujo y filtración glomerular, aumentando la albuminuria y el daño renal.

### Litiasis

La hiperuricemia asociada a la obesidad, así como el aumento de los niveles de acidez de la orina explican el mayor riesgo de los pacientes obesos de presentar litiasis a nivel renal.

### **Trastorno por atracón**

El trastorno por atracón es una condición en la cantidad cual la persona viene generalmente una de comida mucho mayor de lo normal, todo al mismo tiempo. La persona se siente fuera de control durante estos atracones.

El trastorno por atracón no es lo mismo que comer mucho de vez en cuando. La gente con alteración por atracón viene sin control por lo menos una vez a la semana dentro de un lapso mínimo de 3 meses.

La persona con trastorno por atracón muestra por lo menos tres de las conductas siguientes durante un episodio de atracón:

- Come mucho más rápido de lo normal
- Come hasta sentirte incómodamente lleno
- Come mucho sin tener hambre
- Ven solo/a por vergüenza
- Siente asco, depresión o culpa después de cada atracón

El trastorno por atracón puede variar de leve a grave. La persona con trastorno por atracón suele tener sobrepeso u obesidad (un peso mayor de lo que se considera sano para la estatura). Generalmente siente vergüenza por su falta de control al comer y puede tratar de ocultar el problema.

## **El síndrome metabólico asociado con la obesidad**

Síndrome metabólico es el nombre de un grupo de factores de riesgo de enfermedad cardíaca, diabetes y otros problemas de salud. Usted puede tener un solo factor de riesgo, pero a menudo las personas tienen varios de ellos al mismo tiempo. Si tiene al menos tres de ellos, se llama síndrome metabólico. Estos factores de riesgo incluyen:

- Cuerpo con "forma de manzana", también llamada obesidad abdominal. Tener demasiada grasa alrededor de la cintura es un factor de riesgo mayor para enfermedades del corazón que acumular demasiada grasa en otras partes del cuerpo
- Tener un nivel alto de triglicéridos, un tipo de grasa que se encuentra en la sangre.
- Tener un nivel bajo de colesterol HDL: En ocasiones, el HDL se conoce como colesterol "bueno" porque ayuda a eliminar el colesterol de las arterias.

- Tener presión arterial alta: Si su presión arterial se mantiene alta en el tiempo, puede dañar su corazón y provocar otros problemas de salud.
- Tener un nivel alto de azúcar en la sangre en ayunas: El nivel de azúcar en la sangre levemente alto puede ser un signo temprano de diabetes

Cuantos más factores tenga, mayor será su riesgo de enfermedad cardíaca, diabetes y accidente cerebrovascular.

## **Parámetros bioquímicos**

Los parámetros que se estudian en un análisis de bioquímica sanguínea son la concentración de varias sustancias químicas que se encuentran en la sangre venosa en un momento dado. Su determinación sirve al médico para:

- Confirmar un diagnóstico en un paciente con síntomas de cierta enfermedad.
- Controlar la respuesta al tratamiento de la enfermedad.
- Para el diagnóstico precoz en personas que no presentan síntomas, pero que pueden tener algún factor de riesgo para diferentes enfermedades.

Los principales parámetros bioquímicos que se pueden determinar en un análisis de sangre son:

- Glucosa (azúcar) en sangre: Para el diagnóstico y control de la diabetes o de la hipoglicemia (bajos niveles de azúcar en sangre) se solicita la glucemia.
- Lípidos (grasas) en sangre: colesterol, colesterol HDL y colesterol LDL, triglicéridos, lipoproteínas.
- Proteínas en sangre: Incluye el conteo de proteínas totales y la diferenciación de ciertas proteínas como las globulinas (alfa, beta y gamma) y la albúmina.
- Marcadores de inflamación e infección: proteína C reactiva, procalcitonina.
- Función del riñón: urea, creatinina, cistatina C, osmolalidad plasmática, sodio, potasio, calcio, magnesio y fósforo.
- Funcionamiento del hígado: transaminasas fosfatasa alcalina, GGT, bilirrubinas (total, directa e indirecta).
- Funcionamiento del páncreas: amilasa, lipasa y tripsina.
- Enzimas cardíacas y musculares: Se utilizan principalmente en los servicios de urgencias cuando se sospecha un infarto de miocardio.
- Metales: hierro, cobre, zinc.  
(Ercoreca, 2023)

DESECHO	VALORES	QUE LOS PRODUCE
Glucosa	60 - 99 mg/dL	Hígado
Urea	16.6 - 48.5 mg/dL	Hígado
Nitrógeno de urea en sangre (BUN)	6 - 20 mg/dL	Hígado
Creatinina	0.70 - 1.2 mg/dL	Musculo
Relación BUN/creatinina	9 - 17	Hígado
Ácido úrico	3.4 - 7.0 mg/dL	Hígado
Colesterol	< 200 mg/dL	Hígado
Colesterol HDL	> 60 mg/dL	Hígado
Colesterol LDL	< 100 mg/dL	Hígado
Colesterol no-HDL	< 130 mg/dL	Hígado
Triglicéridos	< 150 mg/dL	Hígado
Proteínas totales	6.4 - 8.3 g/dL	Sangre
Albumina	3.5 - 5.2 g/dL	Hígado
Globulinas	2.9 - 3.1 g/dL	El sistema inmunitario las produce en el Hígado

Tomada de: Udocz

## Tratamiento

El abordaje de la obesidad debe hacerse de forma multidisciplinar incluyendo una buena alimentación, la práctica de ejercicio físico, el apoyo psicológico y el tratamiento farmacológico.

### Alimentación

El primer paso es cambiar los hábitos de alimentación. Las personas con obesidad tienen que comer de forma más saludable, reducir la ingesta calórica y adecuarla al gasto que hacen. Los expertos recomiendan ponerse en manos de un

especialista para que les ayude a aprender de nuevo a comer, ser capaces de distinguir los distintos tipos de alimentos y en qué medida son necesarios en cada una de las comidas del día.

- Elige carbohidratos ricos en fibra
- No te saltes ninguna comida
- Cuidado con refrescos azucarados
- Limita el consumo de zumos de frutas
- Evita el consumo de alimentos con alto contenido en grasas
- Bebe mucha agua
- Modera tu consumo de alimentos ultraprocesados

### Ejercicio físico

El sedentarismo está asociado con la obesidad. Junto con los cambios en el plan de alimentación los obesos tienen que ponerse en movimiento y buscar a un profesional que les ayude a diseñar un plan de ejercicios que se adapte a sus necesidades y características. El plan guiado que deben seguir debe combinar ejercicios de fuerza con ejercicios de trabajo cardiovascular.

Ejercicios básicos para realizar en casa:

- Flexiones (20 segundos)
- Zancadas con peso (20 segundos)
- Remo con peso (20 segundos)
- Rodillas arriba (20 segundos)

- Sentadillas (20 segundos)
- Jumping jacks (20 segundos)

### Apoyo psicológico

Acudir a un psicólogo puede ayudar a conseguir el objetivo de superar esta enfermedad crónica. Por un lado, les ayudará a lidiar con la ansiedad que va ligada en la mayoría de los casos a la obesidad; por otro, el tratamiento psicológico es crucial para ayudarle a afrontar la enfermedad y conseguir los objetivos de pérdida de peso.

### Tratamiento quirúrgico

Este tratamiento debe ser reservado para pacientes en quienes el tratamiento médico ha fallado y con serias complicaciones debidas a una obesidad extrema, con un IMC > 40 o bien en pacientes con IMC alrededor de, que presenten factores de riesgo asociados a la obesidad. La cirugía gastrointestinal debe aplicarse en personas obesas motivadas que presenten poco riesgo quirúrgico.

- Manga gástrica.
- Derivación gástrica.
- Banda gástrica ajustable.
- Derivación biliopancreática con cruce duodenal.
- Cirugías para adelgazar más comunes.

## Uso de fármacos

En el tratamiento de la obesidad, además del ejercicio y una alimentación equilibrada, en ocasiones es necesario el apoyo farmacológico.

La finalidad del uso de fármacos es ayudar a alcanzar una pérdida de peso aceptable cuando el medicamento sea seguro en su utilización y se emplee en personas con un IMC 30 o mayor; con IMC 27 y con factores de riesgo o comorbilidades asociadas, así como en aquellos pacientes que requieran cirugía y cuyo peso los coloca en un riesgo elevado.

La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) ha aprobado seis medicamentos de uso a largo plazo para bajar de peso:

- Bupropión y naltrexona (Contrave)
- Liraglutida (Saxenda)
- Orlistat (Xenical, Alli)
- Fentermina y topiramato (Qsymia)
- Semaglutida (Wegovy)
- Setmelanotida (Imcivree)



## Terapia conductual

Esta terapia es un componente importante en un programa de reducción de peso. Se basa en el principio de que las emociones del ser humano, su personalidad, su pensamiento y su conducta están determinados por los principios del aprendizaje. El aprendizaje de nuevas conductas deber ser el objetivo de todo programa de pérdida de peso y es a través de los principios científicos de la psicología cognitivo-conductual que se ponen en práctica diversos modelos para lograr un reaprendizaje en el sujeto y, con ello el cambio de conducta.

## **Tratamiento de la obesidad en los adolescentes**

La obesidad en los niños y adolescentes está también asociada con un aumento en el riesgo de problemas emocionales. Los adolescentes con problemas de peso tienden a tener una autoestima mucho más baja y tienden a ser menos populares con sus pares. La depresión, la ansiedad y el desorden obsesivo compulsivo también pueden ocurrir.

¿Cómo se puede manejar y tratar la obesidad?

Los niños obesos necesitan una evaluación médica por un pediatra o médico de familia para considerar la posibilidad de una causa física. En ausencia de un desorden físico, la única manera de perder peso es reduciendo el número de calorías que se comen y aumentando el nivel de actividad física del niño o adolescente. La pérdida de peso duradera sólo puede ocurrir cuando hay motivación propia. Ya que la obesidad a menudo afecta a más de un miembro de la familia, el establecer hábitos sanos de comer y hacer ejercicio regularmente como actividad familiar pueden mejorar las oportunidades de lograr exitosamente el control de peso para el niño o adolescente.

Las formas de manejar la obesidad en niños y adolescentes incluyen:

- comenzar un programa de control del peso cambiar los hábitos de comer (comer despacio, desarrollar una rutina)
  - planificar las comidas y hacer una mejor selección de los alimentos [comer menos alimentos grasosos y evitar los alimentos de poco valor nutritivo.
  - controlar las porciones y consumir menos calorías
- aumentar la actividad física (especialmente el caminar) y tener un patrón de vida más activo
- enterarse de lo que su niño come en la escuela

- hacer las comidas en familia en vez de estar viendo la televisión o estar en la computadora
- no utilizar los alimentos como premio
- limitar las meriendas
- asistir a un grupo de soporte

(American Academi of child and adolescent psychiatry)

## **Recomendaciones al personal de salud**

- Promover campañas de educación, en primer lugar, en los establecimientos de salud, sobre los buenos hábitos alimenticios, basados en una dieta sana y equilibrada y actividad física diaria para así evitar que el niño o la niña presente sobrepeso u obesidad.
- Promover campañas de educación en las escuelas cercanas al establecimiento de salud sobre cómo prevenir el apareamiento de la obesidad, como las que se podrían incluir más horas de educación física a la semana o verificar el tipo de alimentos que se les está vendiendo dentro

del área de trabajo o estudio, evitando el consumo de grasas, azúcares o golosinas.

- Mantener controles subsecuentes, si es posible, cada mes para evaluar el peso y verificar que se estén cumpliendo las recomendaciones proporcionadas por el personal de salud, ya sea nutricionista o médico general, como una dieta equilibrada y actividad física diaria.
- Se recomienda implementar programas integrales que eduquen a los adolescentes y adultos en el consumo de alimentos saludables en los que estén principalmente las frutas y verduras, lácteos, carnes etc., al mismo tiempo incluyendo la educación para la salud y la nutrición en los planes de estudios del cada centro escolar, en el marco de un entorno escolar saludable.
- Identificar los antecedentes familiares de obesidad o de enfermedades crónicas como la hipertensión y diabetes mellitus en familiares más cercanos para evitar así futuras complicaciones manteniendo un monitoreo constante de salud.

## **Aportaciones y conclusiones personales**

La obesidad es una enfermedad crónica causada por el exceso de grasa en el cuerpo esto es causado principalmente por los malos hábitos alimenticios que se han desarrollado en las familias mexicanas. De acuerdo con la OMS nos posicionamos en el quinto lugar de ser un país con mayor cantidad de personas obesas en el mundo.

En la actualidad se ha considerado que el aumento de personas con obesidad incrementó en la pandemia del Covid-19, ya que se observó a muchos jóvenes y adultos conservaron un resguardo en su casa por miedo a contagiarse del virus ya antes mencionado. Este resguardo obligo a las personas a dejar de realizar

diferentes actividades del día para volverse completamente sedentarios. Muchas personas dejaron de ir a sus trabajos, dejaron de asistir a las escuelas e incluso de sacar a pasear a las mascotas.

El Covid-19 más que provocar sedentarismo en jóvenes y adultos provocó que muchas personas desarrollaran como efecto colateral estrés, ansiedad y depresión como un desbalance emocional. Todas estas afecciones ocasionaron que muchas personas comieran en exceso buscando una sensación de placebo y saciedad a preocupaciones que desarrollaban.

La obesidad en jóvenes ha traído como consecuencia que muchos jóvenes y adultos desarrollen comorbilidades como la diabetes, ya que, es una enfermedad que se puede llegar a adquirir desde muy joven y con el paso de los años esta enfermedad va evolucionando diferentes complicaciones en diversos sistemas y aparatos del cuerpo humano.

Actualmente la obesidad se ha estado romantizando por muchos jóvenes, como un estereotipo aceptado por la sociedad y que se ha vuelto una tendencia de moda en diferentes marcas de ropa e incluso modelaje a tal grado que la sociedad ha dejado de ver a la obesidad como una enfermedad. Esta tendencia actualmente se conoce como "Fat Friendly".

Los riesgos que esta enfermedad va ocasionando a lo largo de los años se han evolucionado de tal manera que la sociedad moderna le ha despreocupado por lo tanto se ha visto que va desencadenando distintos trastornos de la conducta y

diversas enfermedades, llegando a tal grado de generar baja autoestima en adolescentes ocasionando que estos lleguen a sufrir daños psicológicos y en específicos casos en que se terminen quitando la vida.

## **Marco conceptual**

- Alergias:

Una alergia es una reacción de su sistema inmunitario hacia algo que no molesta a la mayoría de las demás personas. Quienes tienen alergias suelen ser sensibles a más de una cosa. (MedlinePlus, 2023)

- Diabetes mellitus (DM):

La diabetes mellitus se refiere a un grupo de enfermedades que afecta la forma en que el cuerpo utiliza la glucosa en la sangre. La glucosa es una importante fuente

de energía para las células que forman los músculos y tejidos. También es la principal fuente de combustible del cerebro. (Mayo clinic , s.f.)

- Glucosa:

La glucosa en sangre, o azúcar en la sangre, es el azúcar principal que se encuentra en la sangre. (Mayo clinic , s.f.)

- Grasa corporal:

La grasa corporal esencial es aquella que confiere amortiguación a los órganos, protege las articulaciones, permite regular la temperatura del cuerpo y proporciona una reserva de energía. (Pérez Porto, 2022)

- Hipertensión arterial (HTA):

Es una enfermedad crónica en la que aumenta la presión con la que el corazón bombea sangre a las arterias, para que circule por todo el cuerpo. (IMSS, 23)

- Hipotiroidismo:

El hipotiroidismo, o tiroides hipoactiva, ocurre cuando la glándula tiroides no produce suficientes hormonas tiroideas para satisfacer las necesidades del cuerpo. (Medline plus , 2022)



- Hormonas:

Las hormonas son los mensajeros químicos del cuerpo que controlan numerosas funciones y circulan a través de la sangre hacia los órganos y los tejidos. (Cuidate plus , 2018)

- Índice de masa corporal:

El índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. (CDC, Centros para el control y la prevención de enfermedades , s.f.)

- Metabolismo:

Cambios químicos que se presentan en una célula u organismo. Estos cambios producen la energía y los materiales que las células y los organismos necesitan para crecer, reproducirse y mantenerse sanos. El metabolismo también ayuda a eliminar sustancias tóxicas. (cancer, s.f.)

- Morbilidad:

Se refiere a la presentación de una enfermedad o síntoma de una enfermedad, o a la proporción de enfermedad en una población. La morbilidad también se refiere a los problemas médicos que produce un tratamiento. (cancer, s.f.)

- Patologías:

Parte de la medicina que estudia las enfermedades y conjunto de síntomas de una enfermedad. (Cuidate plus , 2018)

- Saciedad:

La saciedad es la sensación de estar lleno después de comer. (Plus, 2023)

- Termogénesis:

La termogénesis es el proceso de producción de calor en los organismos y ocurre en todos los animales de sangre caliente. (Angosto, 2006)

- Trastornos:

Son afecciones graves de salud mental. Implican problemas serios sobre cómo se piensa sobre la comida y la conducta alimenticia. Se puede comer mucho menos o mucho más de lo necesario. (Cuidate plus , 2018)

- Tratamiento:

Conjunto de medios que se emplean para curar o aliviar una enfermedad. (CDC, 2023)

## **Marco Legal**

### Normas

- NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente.

**6.1.1.** Tener título y cédula profesional de médico, nutriólogo o psicólogo, legalmente expedidos y registrados ante las autoridades educativas competentes

**9.1.3.** La referencia al nutriólogo, médico o psiquiatra, cuando el caso lo requiera.

**12.8.** La publicidad deberá estar orientada a inducir al paciente obeso o con sobrepeso, a que acuda con un médico, nutriólogo o psicólogo para que se determine la causa del problema y prescriba el tratamiento adecuado; cualquiera de los tres profesionales mencionados, podrán anunciarse y publicitarse en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, según su formación, materia y área de intervención.

- NORMA Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad.

5.5 En el caso del nutriólogo, para el manejo nutricional, deberá elaborar una historia nutricional que contenga: Ficha de identificación, Antecedentes familiares y personales, Estilos de vida, Antropometría, Problema actual, Plan de manejo nutricional y Pronóstico.

6.1.1 Tener título profesional de médico, nutriólogo o psicólogo legalmente expedido y registrado ante las autoridades educativas competentes.

8.1.1 Valoración nutricia: evaluación del estado nutricional mediante indicadores clínicos, dietéticos, antropométricos, pruebas de laboratorio y estilos de vida;

8.1.2 Plan de cuidado nutricional: elaboración del plan alimentario, orientación alimentaria, asesoría nutricional y recomendaciones para el acondicionamiento físico y para los hábitos alimentarios

## Leyes

### **LEY PARA LA PREVENCIÓN Y COMBATE DE LA OBESIDAD**

ARTICULO 1. Con fundamento del artículo 4, párrafo tercero y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y de acuerdo a las facultades de la Secretaría de Salud establecidas en 114 y 115, de la Ley General de Salud, el Estado mexicano declara como prioridad el control y combate de la obesidad, al considerarla una enfermedad grave y crónica de salud pública, responsable directa de enfermedades cardíacas, circulatorias, colesterol alto, estrés, depresión, hipertensión, cáncer, diabetes, artritis, entre otras; que inciden considerablemente en el aumento de la tasa de mortalidad de los mexicanos.

ARTICULO 6. La Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) será la máxima autoridad rectora de la seguridad alimentaria y nutricional para el cumplimiento del objetivo del control, prevención y erradicación de la obesidad en México.

ARTICULO 20. Está prohibida cualquier discriminación directa o indirecta por razón de sobrepeso u obesidad.

## **LEY PARA PREVENIR LA OBESIDAD Y EL SOBREPESO**

- ARTÍCULO 17.- Los establecimientos de consumo alimentario dentro de dependencias de Gobierno, deberán cumplir con la normatividad aplicable en lo relativo a la oferta alimentaria y de bebidas saludables. Asimismo, deberá hacerse accesible el consumo de agua simple potable.
- ARTÍCULO 21.- Corresponde a la Secretaría de Desarrollo Social del Estado, además de lo que señala la presente Ley:

I. Llevar a cabo la creación de programas especiales que fomenten el desarrollo de la población; coadyuven al combate efectivo de la pobreza y al cumplimiento de los objetivos de las políticas referentes a la seguridad alimentaria;

- ARTÍCULO 26.- Corresponde al Instituto Estatal de la Juventud, además de lo que señala la presente Ley:

I. Diseñar e implementar campañas de promoción y prevención sobre nutrición y alimentación correcta dirigidas especialmente a adolescentes y jóvenes, incluyendo nuevas tecnologías de información y comunicación

## **LEY PARA LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD Y LOS TRASTORNOS ALIMENTICIOS**

- ARTICULO 18.- La Secretaría de Gobierno del Distrito Federal llevará a cabo campañas de difusión para prevenir y erradicar cualquier tipo de discriminación hacia las personas que padecen sobrepeso, obesidad o trastornos de la conducta alimentaria, dirigida especialmente a la población infantil y adolescente.

- ARTICULO 20.- El Instituto del Deporte en conjunto con las Delegaciones, en el ámbito de sus competencias, establecerá un programa de acondicionamiento y desarrollarán acciones de difusión, instrumentarán acciones de acceso libre y gratuito en instalaciones deportivas, recreativas y culturales a su cargo, además fomentarán actividades dirigidas a prevenir y atender el sobrepeso, la obesidad y los trastornos de la conducta alimentaria, de manera especial en la población infantil y adolescente.

## **Capítulo IV: Recolección, análisis y propuesta de los resultados de la investigación.**



## **Sugerencias y propuestas de investigación**

Como sugerencia a los pacientes adultos que están diagnosticados con obesidad deberían de ser referenciados con un nutriólogo y asistencia médica pública para poder llevar un tratamiento y un control bioquímico, hormonal y nutricional para ser orientados con un menú saludable. Asistencia psicológica para jóvenes y adultos para poder descartar posibilidades de un trastorno alimenticio.

El brindar platicas en las escuelas secundarias, media superior y superior ya que se ha llegado a la conclusión de que las platicas nutricionales a los jóvenes es de suma importancia, para enseñarles nuevos métodos de preparación para un

refrigerio saludable, ya que muchos jóvenes distorsionan esta idea creyendo que alimentos procesados como galletas y jugos son un desayuno nutritivo.

Dentro de la propuesta se sugiere mostrar un menú saludable en el cual se otorgará un sistema de equivalentes en el cual los pacientes puedan realizar combinaciones de alimentos naturales que pueden ser fáciles de sustituir o de conseguir esto referente a adultos y a jóvenes un recetario de desayunos ricos y nutritivos que sean fáciles de llevar a la escuela y de forma variada.

## **Propuesta de las platicas**

### Introducción

El programa tiene como nombre nutria prendiendo con el objetivo de que los jóvenes realicen conciencia de los alimentos que ellos están consumiendo y las repercusiones a la salud que pueden ocasionar a largo plazo.

### **Desarrollo**

#### 1.- Generalidades de la alimentación

- 1.1.-Plato del bien comer
- 1.2. Alimentos saludables y Alimentos no saludables
- 1.3 Dieta correcta
- 2.- Situación actual de la obesidad
- 3.- TCA causados por la obesidad
- 4.- Tendencias alimentarias
- 5.- Sistema de equivalentes en el lonche escolar

**Materiales a utilizar:**

Trípticos, presentación de diapositivas y actividad dinámica del plato del buen comer

Conclusión: el menú

**OPCION 1**

SANDWICH DE JAMON	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Pan integral	Cereal
Jamón de pavo	AOABAG
Aguacate	Aceites y grasas
Lechuga, Tomate y cebolla	Verduras

COMPLEMENTOS	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Melon picado	Frutas

## OPCION 2

COMPLEMENTOS	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Melon picado	Frutas

COMPLEMENTOS	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Melon picado	Frutas

## OPCION 3

AVENA CON MANZANA VERDE	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
AVENA	Cereales sin grasa
Leche descremada	Leche descremada
Manzana verde picada	Frutas
Miel	Azucares

COMPLEMENTO	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Agua de sandia	Frutas

## OPCION 4

HUEVITOS CON CHAYOYE	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Huevos	AOAMAG
chayote picado	Verduras
Frijoles molidos	Leguminosas
Tostadas horneadas	Cereales sin grasa

COMPLEMENTO	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Melón picada	Frutas

## OPCIÓN 5

SINCRONIZADAS	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Tortilla de harina	Cereal sin grasa
Jamón de pavo	AOABAG
Aguacate	Aceites y grasas
Lechuga, Tomate y cebolla	Verduras
COMPLEMENTO	
ALIMENTO	GRUPO AL QUE PERTENECE
Manzana verde picada	Frutas
Yogurth griego	Leche semidescremada

## Sistema de alimentos equivalentes

### Verduras

Verdura	1 Porción	Fibra	Hierro
Acelga picada cocida	½ taza	2.1	1.4
Brócoli cocido	½ taza	2.7	0.8
Calabacita alargada cruda	1 pieza	1.4	0.5
Cebolla blanca rebanada	½ taza	1	0.1
Champiñón cocido rebanado	½ taza	1.3	0.2
Chile poblano	½ pieza	0.1	1.1
Coliflor cocida	1taza	2.9	0.4
Espinaca cocida	½ taza	3.2	3.2
Jicama picada	½ taza	2.9	0.4
Jitomate bola	1 pieza	1.3	0.3
Jitomate guaje	2 pieza	1.5	0.3
Lechuga	3 taza	2.8	1.3
Nopal cocido	1 taza	3.0	0.7
Nopal crudo	2 pieza	3.2	0.8
Pimiento amarillo crudo chico	1 pieza	0.6	0.3
Pimiento cocido	½ taza	0.8	0.3
Pimiento rojo crudo chico	1 pieza	0.6	0.3
Pimiento verde crudo chico	1 pieza	0.6	0.2
Zanahoria picada cruda	½ taza	1.8	0.2

### Frutas

Fruta	1 Porción	Fibra	Hierro
Frambuesa	1 taza	8.0	0.7
Fresa entera	17 pieza mediana	4.1	0.8
Fresa rebanada	1 taza	3.3	0.7
Guayaba	3 pieza	7.0	0.4
kiwi	1 ½ pieza	3.4	0.5
Mandarina	2 pieza	2.3	0.4
Mango ataúlfo	½ pieza	1.1	0.1
Mango picado	1 taza	1.8	0.2
Manzana	1 pieza	2.6	0.2
Melón picado	1 taza	1.4	0.3
Moras	¾ taza	8.2	0.7
Naranja	2 pieza	3.7	0.2
Papaya picada	1taza	2.5	0.1
Pera	½ pieza	2.5	0.2
Piña picada	¾ taza	1.7	0.5
Plátano	½ pieza	1.4	0.2
Sandía picada	1 taza	0.6	0.3
Uva	18 pieza	1.1	0.2
Tamarindo	50 gramos	1.3	0.7

## Cereales S/Grasa

Cereal	1 Porción	Fibra	Calcio	Sodio
Amaranto Tostado	¼ taza	1.6	47.5	0.0
Arroz cocido	¼ taza	0.1	1.4	0.0
Arroz crudo	20 gramos	ND	1.8	0.2
Avena Cocida	¼ taza	4.3	16.4	1.5
Avena integral	1/3 taza	4.1	15.3	0.9
Elote desgranado	½ taza	2.0	3.3	4.2
Palomitas	2 ½ taza	3.5	0.0	140.0
Maíz palomero	20 gramos	2.4	3.4	0.2
Pan integral	1 rebanada	1.1	78.0	145.8
Pan tostado	1 rebanada	0.1	13.5	88.1
Papa cocida	½ pieza	1.2	3.5	2.5
Papa picada	¼ taza	2.5	9.4	6.3
Tortilla	1 pieza	0.6	58.8	0.0
Tortilla de nopal	3 pieza	9.0	135.2	0.0

## Leguminosas

Leguminosa	1 porción	Fibra	Hierro	sodio
Frijol molido	1/3 taza	6.3	1.5	0.8
Garbanzo cocido	¼ taza	6.3	2.4	5.5
Lenteja cocida	¼ taza	7.8	3.3	2.0
Soya cocida	1/3 taza	3.4	2.9	0.6

## Leche Descremada

Alimento	1 Porción	Colesterol	Calcio	Sodio
Leche descremada	1 taza	4.0	302.0	126.0
Yogurt light	¼ taza	5.3	158.8	100.6
Yogurt bajo en grasa	1/3 taza	5.0	99.0	36.6

## Alimentos de origen animal

Muy bajo aporte de grasa (MBA)

Alimento	1 Porción	Colesterol	Sodio
Atún en agua	1/3 taza	10.0	112.7
Bistec de res	30 gramos	14.1	18.0
Camarón cocido	5 pieza	66.3	76.2
Clara de huevo	2 pieza	0.0	109.6
Fajita de pollo s/ piel cruda	30 gramos	23.1	26.4
Filete de pescado	40 gramos	19.2	32.4
Milanesa de pollo	30 gramos	17.4	20.4
Milanesa de res	30 gramos	14.1	18.1
Pechuga de pollo sin piel aplanada	30 gramos	23.1	19.5
Pechuga de pollo sin piel deshebrada	30 gramos	17.4	20.4
Pollo deshebrado	¼ taza	21.8	25.5
Queso Cotagge bajo en grasa	¼ taza	2.5	229.5
Salmon ahumado	35 gramos	8.1	274.4

## Alimentos de origen animal

Bajo aporte de grasa (BA)

Alimento	1 Porción	Colesterol	sodio
Hígado de cerdo cocido	30 gramos	106.5	14.7
Jamón de pavo	2 rebanada	23.6	418.5
Molida regular de res 10% grasa	30 gramos	19.5	19.5
Pierna de pollo s/ cocida	¼ pieza	ND	ND
Queso de soya	2 rebanadas	0.0	12.0
Queso panela	40 gramos	0.0	0.0
Salmon	30 gramos	17.6	17.6

## Alimentos de origen animal

Moderado aporte de grasa (MA)

Alimento	1 Porción	Colesterol	Sodio
Huevo cocido	1 pieza	186.6	54.6
Huevo fresco	1 pieza	186.1	61.6
Muslo de pollo con piel cocido con hueso	1/3 pieza	27.4	23.1
Salchicha de pavo	1 pieza	13.5	407.3
Queso de soya	2 rebanadas	ND	12.0

## *Aceites y grasas c/proteína*

Alimento	1 Porción	Sodio
Almendra	10 pieza	0.5
Almendra fileteada	2 cucharada	0.0
Almendra picada	4 cucharadita	0.0
Cacahuete	14 pieza	100.6
Cacahuete picado	5 cucharadita	101.9
Chía	7 cucharada	12.3
Nuez	3 pieza	0.1
Nuez en mitades	7 mitades	0.1
Nuez picada	10 gramos	0.1

## *Azúcares sin grasa*

Alimento	1 Porción	Sodio
Azúcar de mesa	2 cucharadita	0
Miel de abeja	2 cucharadita	0.6

## Conclusiones

**Anexos**



## **Bibliografía**