



FISIOPATOLOGIA DE LA OBESIDAD

Monografía

Juan Felipe Jaimes Navarro

CC. 1.065.234.014

Carlo Devane Castro Flórez

CC. 1.098.811.985

Marlys Tatiana Ayala Osorio

CC. 1.002.279.771

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
TECNOLOGÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
Bucaramanga, 28 de noviembre de 2020**



FISIOPATOLOGIA DE LA OBESIDAD

Monografía

Juan Felipe Jaimes Navarro
CC. 1.065.234.014

Carlo Devane Castro Flórez
CC. 1.098.811.985

Marlys Tatiana Ayala Osorio
CC. 1.002.279.771

**Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnólogo Deportivo**

DIRECTOR

Ft. Diana Carolina López Jaimes

Grupo de Investigación en Ciencia e Innovación Deportiva – GICED

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
TECNOLOGÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
Bucaramanga, 28 de noviembre de 2020**

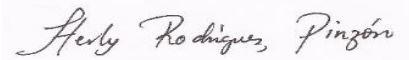
F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN,
DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

Nota de Aceptación

APROBADO



Firma del Evaluador



Firma del Director

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedicamos inicialmente a Dios quien nos ha guiado durante el transcurso de nuestras vidas, dándonos las herramientas y los dones para estudiar esta carrera como profesión de vida, manteniéndonos siempre fuertes ante las adversidades y los nuevos retos.

A nuestras familias, en especial a nuestros padres por ser el ejemplo a seguir en nuestras vidas, por el apoyo, la comprensión y el amor con el que siempre hemos contado especialmente en nuestra etapa como estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos inicialmente a la vida por darnos la oportunidad de ser profesionales en algo que nos apasiona, a nuestras familias, personas especiales, amigos y compañeros de universidad porque cada uno de ellos ha puesto huellas en nuestras vidas para formar lo que hoy en día somos.

A nuestra alma mater y sus docentes por acogernos, guiarnos y apoyarnos desde el primer día de este viaje como universitarios, el cual iniciamos siendo unos soñadores con ganas de comernos el mundo, al Macroproyecto “Actividad Física y Enfermedades no Transmisibles” por darnos la oportunidad de vincularnos con nuestra investigación y a nuestros tutores porque sin su guía, esto no sería posible.

Muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

<u>RESUMEN EJECUTIVO.....</u>	<u>10</u>
<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>11</u>
<u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>12</u>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	14
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<u>2. MARCO REFERENCIAL</u>	<u>17</u>
2.1. MARCO TEÓRICO	17
2.2. MARCO CONCEPTUAL	34
2.3. MARCO LEGAL.....	35
<u>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....</u>	<u>37</u>
<u>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO</u>	<u>38</u>
<u>5. CONCLUSIONES</u>	<u>43</u>
<u>6. RECOMENDACIONES</u>	<u>44</u>
<u>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>45</u>
<u>8. ANEXOS.....</u>	<u>48</u>

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura. 1 Obesidad en menores de 5 años 2005-2015.....</i>	20
<i>Figura. 2 Obesidad en escolares de 5 a 12 años 2010-2015.....</i>	20
<i>Figura. 3 Obesidad en adolescentes de 13 a 17 años 2010-2015.....</i>	21
<i>Figura. 4 Obesidad en adultos de 18 a 64 años 2005-2015.....</i>	21
<i>Figura. 5 Flujograma del diseño de la investigación.....</i>	37

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Clasificación de la Obesidad.</i>	18
<i>Tabla 2. Clasificación de la obesidad y el riesgo de acuerdo con el IMC.</i>	25
<i>Tabla 3. Análisis de la literatura sobre Fisiopatología de la obesidad</i>	38

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa Conceptual sobre la Fisiopatología de la Obesidad. 48

RESUMEN EJECUTIVO

La presente monografía surge como participación en el sustento teórico de la primera fase del Macroproyecto de Actividad Física y ENT y como aporte a la línea de investigación de Ejercicio físico en salud del grupo GICED de las Unidades Tecnológicas de Santander, éste se lleva a cabo con el objetivo de realizar una descripción general y particular de la fisiopatología de la obesidad, para su desarrollo se efectúa una exploración a fondo en lo que ha sido expuesto respecto al tema por diferentes autores, entidades y organizaciones, permitiendo así contemplar los efectos de la enfermedad y sus avances, teniendo en cuenta que el número de personas que sufre esta condición va en aumento con el pasar de los años. Adicional a esto se muestra lo que se plantea en la actualidad con respecto a la enfermedad como tal, causas, orígenes, efectos y lo que proponen los gobiernos y las diferentes entidades de la salud tanto a nivel mundial como nacional con respecto al impacto que la obesidad está generando en la población y las formas de prevención y tratamiento, en el análisis de la literatura se concluye el origen multifactorial de la enfermedad y se determina que su intervención debe estar a cargo de diferentes disciplinas para obtener los resultados esperados, el desarrollo de este trabajo permite sugerir que este tipo de investigaciones sean motivadas desde los entes educativos involucrando de forma directa a los estudiantes para que sean agentes activos de una sociedad que los necesita como personas y profesionales íntegros.

Palabras Clave: Obesidad, enfermedad no transmisible, índice de masa corporal (IMC), fisiopatología y adiposidad.

INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades No Transmisibles (ENT) se definen como “un trastorno orgánico funcional que obliga a una modificación de los estilos de vida de una persona y que tiende a persistir a lo largo de la vida de esta” (Vinaccia, 2012), causando la muerte a 41 millones de personas cada año, aporta el 71% a nivel mundial y afecta principalmente a las poblaciones de ingresos bajos y medios (OMS, 2018).

Las ENT se pueden prevenir mediante la reducción de factores de riesgo, entre los cuales se encuentran los factores metabólicos, como, el aumento de la tensión arterial, el sobrepeso y la obesidad, la hiperglucemia y la hiperlipidemia. Asimismo, los factores de riesgo comportamentales modificables como el consumo de tabaco, el sedentarismo, la dieta no saludable y el uso nocivo del alcohol (OMS, 2011).

De acuerdo con Serra (2018), la labor educomunicativa a través de estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, son fundamentales para combatir la problemática favoreciendo la calidad de vida relacionada con salud, desde sus aspectos funcionales, psicológicos y sociales.

Por tal motivo, la presente monografía presenta un análisis de las revisiones bibliográficas, que describe el proceso fisiopatológico del sobrepeso y la obesidad, de esta forma aporta el sustento teórico para la primera fase del Macroproyecto de Actividad Física y ENT. Asimismo, brinda herramientas para el desarrollo de actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad dirigida a la población en general. Finalmente, aporta a la línea de investigación de Ejercicio físico en salud del grupo GICED de las Unidades Tecnológicas de Santander.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las Enfermedades no transmisibles (ENT) son conocidas como enfermedades crónicas, de larga duración, que causan la muerte a 41 millones de personas cada año, aportando el 71% a nivel mundial, afectando principalmente a las poblaciones de ingresos bajos y medios. Dichas enfermedades se clasifican en cuatro grandes grupos: enfermedades cardiovasculares ocupando el primer lugar con 17,9 millones de muertes cada año a nivel mundial; en segundo lugar, el cáncer con 9,0 millones, seguido por las enfermedades respiratorias crónicas con 3,9 millones y la diabetes con 1,6 millones (OMS, 2018).

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Plataforma de Información en Salud de las Américas – PLISA (2014), en Colombia las ENT son la principal causa de muerte (71%), encontrándose que las enfermedades cardiovasculares aportan el 28% de las muertes en Colombia, el cáncer un 17%, las enfermedades respiratorias crónicas un 7%, la diabetes un 3% y otras ENT el 16%.

Por su parte, la Secretaria de Salud de Santander a través del Informe Departamental (2012) reporta que el 32,84% de las defunciones ocurren a causa de los infartos agudos de miocardio y los accidentes cerebrovasculares, el 21,7% a causa de la diabetes y de la enfermedad obstructiva crónica (EPOC), el 15,42% por cáncer de seno y el 15,84% debido a artritis.

Las ENT se pueden prevenir mediante la reducción de factores de riesgo, entre los cuales se encuentran los factores metabólicos, como, el aumento de la tensión

arterial, el sobrepeso y la obesidad, la hiperglucemia y la hiperlipidemia. Asimismo, los factores de riesgo comportamentales modificables como el consumo de tabaco, el sedentarismo, la dieta no saludable y el uso nocivo del alcohol (CDC, 2020).

En virtud de la problemática expuesta anteriormente se plantean las siguientes preguntas ¿Cuáles son los mecanismos patogénicos generadores del sobrepeso y la obesidad? ¿Cuáles son las manifestaciones asociadas a dicho proceso patológico?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La epidemia de las ENT afecta principalmente a la población de ingresos bajos y medios, en donde la pobreza expone a los individuos a conductas de riesgo, aumentando la probabilidad de presentar dichas patologías a temprana edad. De igual manera, el marketing ha impulsado el consumo de alimentos hipercalóricos, de tabaco y alcohol, lo cual agudiza la situación, ocasionando enfermedades y muertes prematuras (OMS, 2011).

Por tal motivo, se han desarrollado diferentes políticas públicas que fomentan estrategias para reducir la morbi-mortalidad a causa de estas patologías, tal como se evidencia desde la OMS y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en donde se reconoce que las ENT son un importante obstáculo al desarrollo sostenible y establece que los Jefes de Estado y de Gobierno se comprometieron a elaborar estrategias nacionales con el fin de disminuir el número de muertes prematuras para el 2030, a través de la prevención y el tratamiento (OMS, 2018).

Con base en la Ley 1355 de 2009 se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a ésta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención. Dentro de estas medidas se plantean una serie de estrategias orientadas a la promoción del transporte activo, una alimentación balanceada y saludable, estrategias para promover la actividad física en las Instituciones Educativas, regulación de grasas trans y saturadas, el etiquetado, regulación del consumo de alimentos y bebidas en centros educativos, así como estrategias de información, educación y comunicación. Dichas estas estrategias están orientadas a disminuir la prevalencia de las ENT en la población, debido a que el costo para los sistemas de salud es elevado, lo cual repercute en la economía nacional. Las pérdidas económicas de miles de millones de dólares en la renta nacional de la mayoría de los países más

poblados del mundo, se han visto reflejadas en enfermedades como cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares y la diabetes. Expertos económicos aducen que al aumentar en un 10% las ENT, se disminuye en 0,5% el crecimiento anual de la economía.

Por estas razones, surge la necesidad de describir los procesos fisiopatológicos del sobrepeso y la obesidad, y de esta forma aportar el sustento teórico para la primera fase del Macroproyecto de Actividad Física y ENT. Asimismo, brindar herramientas para el desarrollo de actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad dirigida a la población en general. Finalmente, aporta a la línea de investigación de Ejercicio físico en salud del grupo GICED de las Unidades Tecnológicas de Santander.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Describir los procesos fisiopatológicos del sobrepeso y la obesidad a través de un análisis bibliográfico.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las fuentes bibliográficas primarias y secundarias de consulta, así como las bases de datos pertinentes.
- Analizar los fundamentos fisiológicos acerca de la obesidad y el sobrepeso.
- Describir las manifestaciones clínicas sobre el proceso patológico.

2. MARCO REFERENCIAL

En esta sección se expone el tema de la obesidad y su fisiopatología, recapitulando una amplia información al respecto tanto a nivel mundial como en Colombia, en el desarrollo de ésta se realiza una referenciación de la información y los estudios realizados hasta la actualidad teniendo en cuenta todos los subtemas y la interacción entre estos, abarcando desde lo general hasta lo particular entre lo que ha sido denominado la “Obesidad: Pandemia del siglo XXI”, (Cascales, M. 2015).

2.1. Marco teórico

La Obesidad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) por medio de su página web expone que “El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”, (Organización Mundial de la Salud. 2020, 1 de Abril), adicionalmente muestra datos y cifras importantes tales como:

- La obesidad se ha triplicado desde 1975 en la población mundial.
- En el año 2016, 41 millones de infantes por debajo de los 5 años padecían obesidad o sobrepeso, para los rangos de edad entre 5 y 19 años la cifra ascendía a más de 340 millones, en cuanto a la población adulta el 39% tenían sobrepeso y el 13% obesidad.

Por otra parte Meneses, J. O., & Hernández, Á. G. (2015) en su publicación la conceptualizan la obesidad como una enfermedad crónica y de origen multifactorial, caracterizada por el incremento en la adiposidad corporal de nuestro cuerpo, fundamentado en el desequilibrio dado por la excesiva ingesta calórica y la disminución del consumo de energías así mismo consideran causas subyacentes como la vulnerabilidad genética, mutaciones genéticas, desordenes endocrinos,

medicamentos o alteraciones psicológicas.

Se debe agregar que la obesidad es un factor de riesgo que incita a la generación de otras enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como: enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico, apnea del sueño, diabetes tipo 2, osteoartritis y diferentes tipos de cáncer. Adicionalmente, las personas que padecen esta enfermedad se ven afectados socialmente, debido a que sufren trastornos de imagen personal, restricciones de movilidad y desplazamiento, lo que conlleva a inconvenientes en el momento de relacionarse con otras personas.

La siguiente tabla representa la clasificación de la obesidad teniendo en cuenta criterios como etiología, morfología e histología que exponen Meneses, J. O., & Hernández, Á. G. (2015).

Tabla 1. Clasificación de la Obesidad.

CRITERIO	DESCRIPCION
ETIOLOGIA	Exógena: es la desigualdad entre la ingesta de calorías y el consumo de energías dentro de un ambiente obesogénico en un individuo con predisposición genética. Endógena: relacionada con alteraciones poligénicas y monogénicas, enfermedades de origen endocrino y al uso de medicamentos como antidepresivos, corticosteroides, anticonvulsivantes, entre otros.
MORFOLOGIA	Central o androide: se caracterizan por la mayor localización de tejido adiposo en el tronco y la región intraabdominal, los individuos con este tipo de morfología tienden a desarrollar enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico, también llamado cuerpo en forma de manzana. Periférica o genoide: se origina por una acumulación de grasa ubicada principalmente en la región fémoro-glútea y caderas, dando una estructura corporal en forma de pera.
HISTOLOGIA	Hiperplásica: hace presencia mayormente en los primeros años de vida y se presenta por un aumento en el número de adipocitos. Hipertrófica: en este caso los adipocitos incrementan su tamaño y tiene afectación en las personas adultas.

Fuente: tabla elaborada por los autores.

En el artículo “Obesidad: pandemia del siglo XXI”, Cascales, M. (2015) menciona que dentro de los parámetros de la OMS también es considerado señal de obesidad cuando las medidas de abdomen en los hombres es mayor o igual a 102 cm y 88 cm para las mujeres.

A su vez se refiere a la obesidad como un fenómeno metabólico que se ha incrementado debido al aumento tanto en el número de calorías en la alimentación diaria, como “en la síntesis de ácidos grasos y triacilglicéridos, la reducción del catabolismo de triacilglicéridos por la lipoproteína lipasa y la β ---oxidación de los ácidos grasos en la mitocondria y el sedentarismo”, (Cascales, M. 2015)

Como datos relevantes sobre records mundiales de obesidad Cascales, M. (2015), menciona el caso de Carol Ann Yager nacida en Estados Unidos, quien alcanzó los 727 kg y falleció en el año 1994 debido a una patología hepática y problemas en otros órganos sistémicos y Jon Brower Minnoch quien se considera el hombre más obeso con 635 kg.

En cuanto a datos estadísticos se refiere la Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN (2015), es una herramienta pública gestionada por el gobierno y algunos colaboradores del estado que permite medir los estándares de nutrición en la población colombiana, ésta tuvo su origen en el año 2005 y se realiza cada 5 años, en su tercera y más reciente edición ENSIN 2015 en cabeza del Ministerio de Salud y Protección Social conto con la participación del Departamento Nacional para la Prosperidad Social (DPS), el Instituto Nacional de Salud (INS), el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en cuanto a los datos obtenidos con respecto a obesidad y sobrepeso presentaron los siguientes resultados en comparativo con los años anteriores:

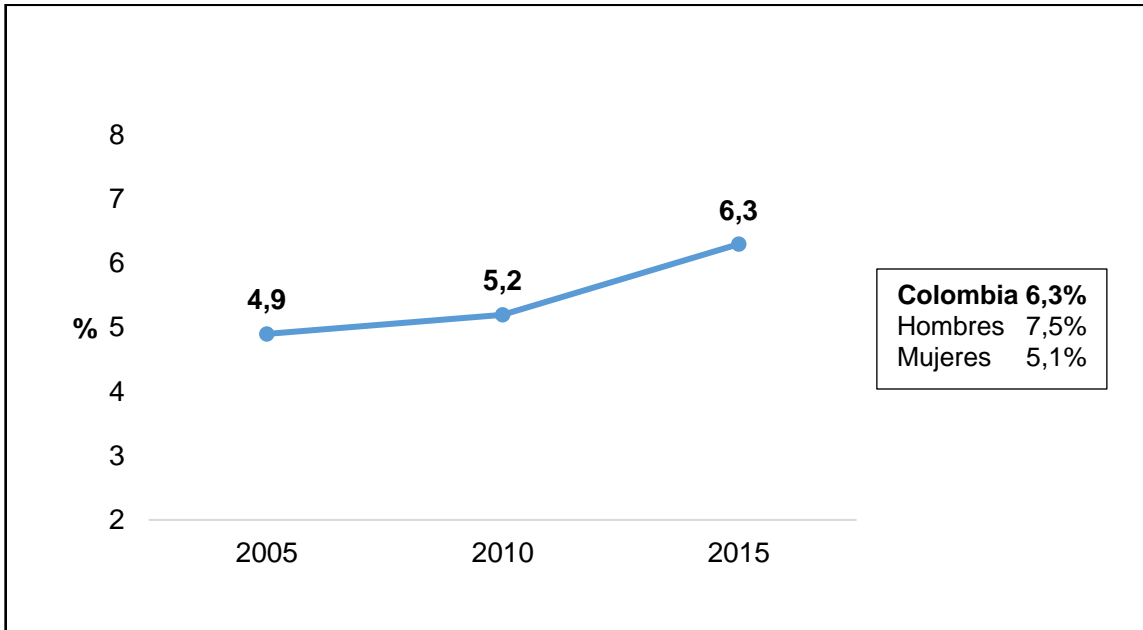


Figura. 1 Obesidad en menores de 5 años 2005-2015

Fuente: adaptada de Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2015

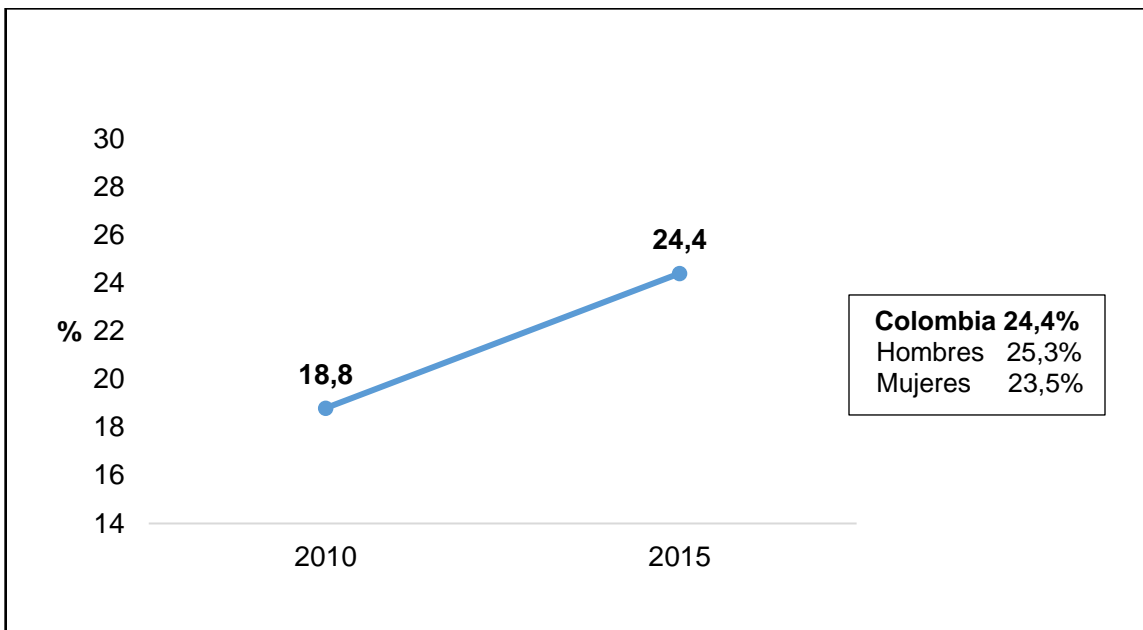


Figura. 2 Obesidad en escolares de 5 a 12 años 2010-2015

Fuente: adaptada de Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2015

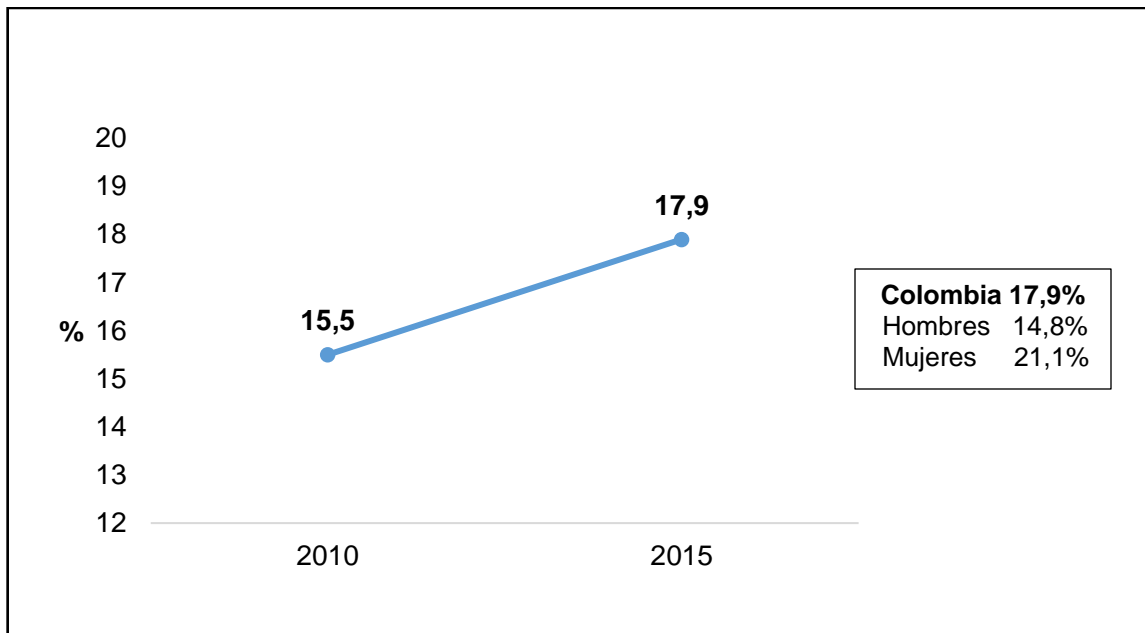


Figura. 3 Obesidad en adolescentes de 13 a 17 años 2010-2015

Fuente: adaptada de Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2015

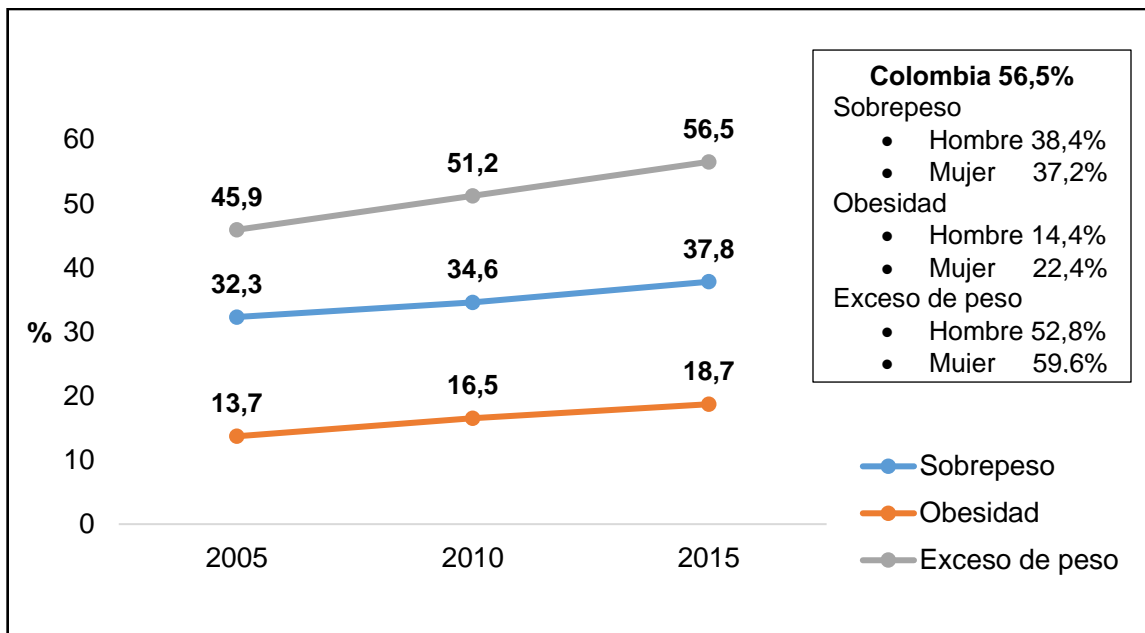


Figura. 4 Obesidad en adultos de 18 a 64 años 2005-2015

Fuente: adaptada de Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2015

Obesidad infantil

Como lo cita Godoy Moreno, C. L. (2017), en los últimos años se han aumentado las cifras en cuanto a obesidad se refiere, es por esto que el gobierno nacional se ha declarado en alerta ante lo que ha sido definida como la “pandemia del siglo XXI”, en Colombia y se ha catalogado como una de las enfermedades más costosas y lo más preocupante es el intenso crecimiento epidemiológico en la obesidad infantil, estudios científicos evidenciaron que el desmedido consumo de comidas significaba un elevado aporte de energía, grasas, azúcares y sodio afectando negativamente el estado de salud a nivel mundial generalmente en edad infantil.

Es por esto que a través de su artículo la autora manifiesta que una de las medidas que acogieron los gobiernos para contrarrestar la obesidad infantil es la denominada la alimentación saludable “es aquella que satisface las necesidades de energía y nutrientes en todas las etapas de la vida, considerando el estado fisiológico y la velocidad de crecimiento del individuo humano, promueve el suministro de nutrientes de la madre al feto, la práctica de la lactancia materna y el consumo de alimentos ricos en nutrientes en la alimentación complementaria”, (Godoy Moreno, C. L. 2017). La cual se define como una alimentación completa, equilibrada, suficiente, adecuada, diversa e inocua. Crecer en ambientes obesogénicos es una de las principales causas de la obesidad infantil, éstos están relacionados con entornos no saludables en los que la falta de conocimientos y la fuerza de costumbres sostenidas por padres y cuidadores son el factor común.

Obesidad juvenil

En su página web El Ministerio de Educación (2017), afirma que en el periodo de la adolescencia los jóvenes se encuentran con la necesidad de aceptación es por esto que el sobrepeso y la obesidad en esta etapa de la vida genera además de desajustes en la salud física afectaciones directas en el nivel psicosocial de la comunidad juvenil, situaciones como el llamado "matoneo", la discriminación o

exclusión, son algunas de las dificultades a las que se ven expuestos los jóvenes en entornos educativos o residenciales.

Los adolescentes que padecen esta enfermedad enfrentan problemas de aceptación tanto de sí mismos como de la sociedad, disminución del rendimiento académico y en algunos casos conductas autodestructivas, es por esto que los jóvenes deben contar el apoyo de sus seres más cercanos en especial sus familiares, para la búsqueda de alternativas que solucionen el descontrol en la ingesta excesiva de los alimentos, a esto hace referencia la licenciada Marie Mere en su monografía titulada “Inadecuada dinámica familiar como factor de riesgo de la obesidad en la adolescencia”, (Dalponte, M. A. M., & Bonilla, D. R. G. Q. 2015).

Obesidad en adultos

Los resultados de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN), que expone Castro Mazo, D. (2019), señalan que en la población adulta se estipulan los resultados más graves de obesidad, el 46% de los colombianos tienen exceso de peso; 39,9% en los hombres y 49,9% en las mujeres, así mismo, afirma que con el paso de los años los problemas médicos se incrementan sin causar ninguna diferencia entre los niveles socio-económicos, adicional a esto concluye que el tipo de obesidad que prevalece en los adultos es la obesidad abdominal, la cual supone un mayor riesgo para la salud pues es más factible que se presenten enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

El artículo “La obesidad en el mundo” (Malo-Serrano, M., Castillo, N., & Pajita, D. 2017) analiza la obesidad y lo que esto involucra como una gran dificultad de salud pública en el mundo y particularmente en Perú, mostrando lo preocupante de la situación debido a una acelerada transformación en los últimos años, especialmente en la población infantil hecho que fue relacionado con diversos cambios en las condiciones de vida de las poblaciones objeto de estudio, uno de los cambios que

más destacaba era el aumento en la demanda y oferta de productos ultra procesados los cuales estaban sustituyendo los mínimamente procesados y los alimentos naturales, el incremento desmesurado de este mercado tenía dos factores a su favor, por un lado, la poca regulación del comercio en cuanto a este tipo de producto y por otro, las grandes campañas publicitarias que incitaban a su consumo. Otros factores no menos importantes estaban relacionados con la infraestructura de la ciudades, ya que en estas se priorizaba la movilidad motorizada y los espacios verdes o de esparcimiento eran muy pocos, como consecuencia de esto la población se recreaba de forma sedentaria y por lo tanto disminuía su actividad física.

Se debe agregar que el artículo también muestra los compromisos y soluciones que se han originado en los foros que se desarrollan a nivel internacional motivados por la lucha constante en contra de la obesidad y sus efectos en las enfermedades no transmisibles, creando políticas publicas encaminadas en combatir los entornos negativos que favorecen la obesidad o también llamados ambientes obesogénicos, por último, advierten que estas políticas se ven afectadas por conflicto de intereses particulares en algunos sectores de la economía los cuales tienen vínculos poderosos con empresas de alimentos y bebidas.

Índice de masa corporal IMC

La Organización Mundial de la Salud (2020), determina el índice de masa corporal (IMC) como un indicador obtenido entre la relación peso y talla, implementado para determinar el sobrepeso y la obesidad en cada individuo, para éste cálculo se divide el peso de la persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (Kg/m^2), la OMS cataloga los tipos de obesidad y determina el riesgo basada en los indicadores del IMC, esta clasificación se encuentra relacionada en la siguiente tabla.

Tabla 2. Clasificación de la obesidad y el riesgo de acuerdo con el IMC.

CLASIFICACION	IMC	RIESGO
Normal	18.5 – 24.9	Promedio
Sobrepeso	25 – 29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 – 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 – 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy severo

Fuente: tabla tomada de OMS (Organización Mundial de la Salud).

Dislipidemia

La Doctora Elsy Alavos la define como “la elevación anormal de concentración de grasas en la sangre (colesterol, triglicéridos, colesterol HDL y LDL) que aumentan el riesgo de aterosclerosis cardiopatía, ictus e hipertensión en la vida del paciente. Además, la dislipidemia se produce cuando los niveles de colesterol en sangre, superen los siguientes valores: LDL- 70/130 ML, triglicéridos -150 MG/DL y colesterol total-200MG/DL” (Hospital Luis Vernaza. Enfermedades del corazón. 2015, 12 de Noviembre)

Basado en la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (2014), la dislipidemia es una enfermedad de gran incidencia en los pacientes con obesidad, independientemente del rango de edad, aumentando así el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes a mediano plazo y esteatohepatitis no alcohólica, una de las acciones prioritarias para disminuir el impacto de la obesidad es la identificación temprana y los tratamientos que se apliquen a la población infantil con el fin de controlar las alteraciones en los lípidos séricos.

No menos importante cabe anotar que con el propósito de prevenir acontecimientos cardiovasculares de gran impacto es importante que en niños y adolescentes se intensifiquen las búsquedas tempranas de dislipidemias asociadas a la obesidad, en caso de hallazgos positivos se debe acceder a tratamientos tanto para el paciente como para su familia, acompañados de la implementación de un estilo de vida saludable que contenga alimentación balanceada y ejercicio.

Origen y causas de la obesidad

“El origen de la obesidad es multifactorial y sus mecanismos etiopatogenicos no se conocen con exactitud”. (Meneses, JO y Hernández, Á. G. 2015), es así como los autores del artículo “La Obesidad” describen la complejidad de su origen, adicional a esto afirman que diversos factores culturales, genéticos y medioambientales afectan directamente la aparición de esta enfermedad. Así mismo el artículo menciona las siguientes como causas de la obesidad:

- La genética. Muchos de los factores ambientales y sociales han afectado directamente los cambios seculares de los que se tiene registro en cuanto a obesidad se refiere, y estos a su vez están ligados a factores biológicos que controlan el peso y la composición corporal. Es por esto que en las investigaciones realizadas en los últimos años la genética ha sido contemplada como una parte importante y de atención en los avances que se puedan obtener en cuanto a obesidad se refiere. Estudios realizados entre familiares y gemelos han dado como resultado que los genes aportan entre un 40 y 70% de las variaciones en el índice de masa corporal. Las investigaciones han permitido considerar diversas variaciones en los genes vinculados con el control del apetito y la saciedad, una de estas ha sido identificada como “obesidad monogénica, en la cual un único gen es responsable del origen de la misma como por ejemplo, el gen que codifica el receptor de la melanocortina 4, la leptina o su propio receptor” (Meneses, JO y Hernández, Á. G. 2015), adicional a esto se han establecido 20 síndromes poco usuales los cuales son causados por fallas genéticas caracterizadas por un fenotipo obeso, algunos de estos síndromes son el de Prader Willi o el de Laurence-Moon-Bield, en los cuales el origen de la obesidad involucra al sistema nervioso central debido a una disfunción hipotalámica.

- **Tejido adiposo.** En condiciones normales la actividad metabólica del tejido adiposo mantiene una equilibrada y dinámica armonía entre los hidratos de carbono y los lípidos, pero cuando una persona consume más energía en comparación con la que gasta la consecuencia es el aumento de peso y la expansión de su tejido adiposo, este desequilibrio genera que se produzcan sustancias proinflamatorias provocando alteraciones en el metabolismo a nivel local o en otros órganos como el hígado, el músculo esquelético o repercutiendo negativamente en el sistema cardiovascular.
- **Factores neuroendocrinos.** Con respecto a este tema los autores advierten que “La ingesta de alimentos y nutrientes está regulada por mecanismos complejos donde intervienen el sistema nervioso central, neurotransmisores no hormonales, neuropeptidos y el sistema nervioso autónomo”. Meneses, JO y Hernández, Á. G. (2015), es por esto que en el núcleo de la saciedad intervienen dos sistemas, uno de corta duración e ingesta rápida y otro a largo plazo el cual da sensación de saciedad por más tiempo, estos sistemas en algunos casos pueden verse afectados por variaciones genéticas o por el aumento o disminución de la ingesta de alimentos.
 - **Otros factores.** En los últimos tiempos factores sociales, ambientales, psicológicos y económicos son algunos de los que más efecto tienen en el crecimiento de la obesidad, esto se ha notado particularmente por los cambios migratorios de las poblaciones que se salen de las áreas rurales para las urbanas, es allí donde se encuentran con cambios en sus estilos de vida que los llevan a ser personas sedentarias, con diferentes hábitos alimenticios que en su mayoría son cargados de más calorías y alteraciones emocionales por el cambio al que enfrentan, dando origen a ambientes obesogénicos.

El presente artículo de la universidad católica de Pereira busca reconocer los factores psicológicos relacionados con la obesidad en Colombia, diferentes análisis demostraron que esta enfermedad tanto en infantes como en adolescentes representan un importante aumento en los datos estadísticos a nivel nacional, es por esto que teniendo en cuenta el origen multifactorial de la obesidad, los autores expresan que se debe realizar una transición nutricional que recorra la población en sus diferentes edades, verificando igualmente las causas biológicas y genéticas, los cambios en las actividades diarias teniendo en cuenta el crecimiento en las horas que los infantes y adolescentes se encuentran frente a televisores, videojuegos, computadores, celulares, entre otros. (Castro Jaramillo, 2016)

En ocasiones la causa de la obesidad puede ser médica, algunos ejemplos de esto son el síntoma de Prader-Willi o el síndrome de Cushing, ente otros, inclusive algunos problemas médicos como la artritis son causa ya que debido a esta se reduce la actividad física, provocando un posible aumento de peso. Se debe agregar que medicamentos como los anticonvulsivos, medicinas para la diabetes, antidepressivas, antipsicótico, betabloqueantes y esteroides también pueden generar un considerable aumento de peso si no se acompañan con dieta y ejercicio. Mayo Clinic. (s.f).

El aumento acelerado en el número de casos de obesidad a nivel mundial es lo que ha llevado a que se catalogue como una epidemia, es por esto que es de suma importancia identificar las causas que la originan y con respecto a esto poder trabajar sobre los factores transformables y lograr establecer la forma de prevenir y corregir esta patología. Rodrigo-Cano, S., Soriano del Castillo, J. M., & Merino Torres, J. F. (2017).

La doctora Rita Pizzi, (Pizzi, R., & Fung, L. 2015) manifiesta que la obesidad es una de las principales causas en el deterioro de la salud femenina disminuyendo su

calidad y expectativa de vida, debido a factores hormonales y genéticos las mujeres son más vulnerables a sufrir obesidad o sobrepeso, algunas de las causas de esta situación son expuestas a continuación:

- En la mujer el porcentaje de grasa corporal es mayor y la oxidación basal de grasa es menor, lo que favorece la obesidad.
- El descenso en la serotonina en los hombres se da cuando presenta sobrepeso, en las mujeres solo es notable este descenso cuando ya el IMC es mayor a 30, esto indica que ya se encuentra en obesidad.
- En las mujeres se puede encontrar una variación en el gen factor de necrosis tumoral alfa ($FNT\alpha$) el cual está relacionado con la insulino resistencia, este hecho no aplica para los hombres.
- A pesar de que tanto mujeres como hombres estén en el mismo grado de IMC el nivel de leptina en la mujer es mayor, esta razón las hace más propensas a la obesidad.
- Los hombres cuando bajan de peso tienen tendencia a disminuir grasa abdominal o visceral, en las mujeres se pierde grasa subcutánea o periférica.

Síntomas y complicaciones

Dificultades respiratorias y ahogo es uno de los síntomas que se pueden presentar cuando se tiene obesidad debido a la acumulación de grasa debajo del diafragma y en la pared torácica, estas dificultades a su vez desencadenan otras complicaciones como apnea del sueño, adicional a esto las personas obesas pueden padecer alteraciones en la piel debido a que su superficie corporal es poca en relación a su peso, tienen altos niveles de sudoración y debido a la acumulación de líquidos pueden sufrir de tumefacción en pies y tobillos. En cuanto a la obesidad abdominal se refiere no se tienen datos específicos del por qué, pero su riesgo se

encuentra más vinculado con enfermedades coronarias aumentando riesgos como hipertensión arterial, acumulaciones elevadas de lípidos en la sangre y diabetes tipo 2. Hay que mencionar, además que algunos tipos de cáncer son más habituales en los pacientes obesos como el cáncer de mama, ovarios, útero, colon, próstata y recto. Angosto, M. C., Muniz, F. S., & Ozonas, B. R. (2014).

En su página web Mayo Clinic. (s.f) expone algunas de las complicaciones que pueden presentarse en individuos con obesidad tales como:

- Enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares. Las personas obesas están más predispuestas a sufrir de presión arterial alta y altos niveles de colesterol.
- Diabetes tipo 2. la obesidad puede ocasionar contrariedades en el efecto de la insulina para el control del azúcar en el cuerpo, ocasionando resistencia a la misma.
- Algunos tipos de cáncer. las personas obesas tienen más riesgo a padecer cáncer de mama, ovarios, hígado, riñón, esófago, útero, colon, próstata y recto, vesícula y páncreas.
- Problemas digestivos. Debido a la obesidad se tiende a la acidez, estomacal, problemas de hígado y vesícula.
- Dificultades ginecológicas y sexuales. Infertilidad, periodos menstruales irregulares y disfunción eréctil son algunas de las causas de obesidad.
- Apnea del sueño. En este caso en las personas obesas se presentan interrupciones del sueño debido a que la respiración se detiene.
- Artrosis. Debido al aumento de peso las articulaciones se ven afectadas negativamente.

- Síntomas graves de COVID-19. Las personas afectadas con este virus que tiene obesidad están en mayor riesgo de desarrollar complicaciones.

Fisiopatología

En el artículo “Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual”, (Suárez-Carmona, W., Sánchez-Oliver, A. J., & González-Jurado, J. A. 2017), los autores centran su foco de estudio en el tejido adiposo y por lo tanto en el adipocito que es la célula principal del mismo, estos refieren que gracias a factores genéticos, ambientales o de la interacción entre ellos, el funcionamiento normal de dicho tejido puede sufrir alteraciones tanto cuantitativas como cualitativas, las cuales se conocen como hipertrofia e hiperplasia, en la primera el adipocito aumenta su tamaño y en la segunda aumenta en su número, en cualquiera de estas situaciones se desarrolla inflamación del tejido desatando desordenes metabólicos relacionados directamente con el síndrome metabólico. Adicionalmente, exponen una clasificación de la obesidad con respecto a su condición genética, de acuerdo a esto puede ser monogénica cuando se presenta mutación de un solo gen, por ejemplo el caso del síndrome Prader Willi o Bardet-Biedl o poligénica en la que se desarrollan alteraciones en varios genes, ésta última es la que se presenta con más frecuencia.

Por su parte Ana Rincón (2016) desarrolla una investigación titulada “Fisiopatología de la obesidad” en la cual realiza un completo análisis de las publicaciones científicas bajo el concepto de fisiopatología de la obesidad, describiendo la relación entre obesidad e inflamación y la implicación de nuevas moléculas con el fin de contribuir en la creación e innovación en fármacos, la autora concluye que la principal causa de muerte en las personas con obesidad es el alto riesgo cardiovascular lo que conlleva a sufrir de hipertensión arterial, isquemia

miocárdica, insuficiencia cardiaca congestiva y accidentes cerebrovasculares, adicional a esto aumenta la posibilidad de arritmias como la fibrilación ya sea auricular o ventricular y el riesgo de tromboembolismo y trombosis venosa profunda, adicional a esto la obesidad es factor de riesgo para otras patologías que conforman el síndrome metabólico, (Ricote, A. I. R. 2016).

Prevención y tratamientos

En un principio se toma en cuenta el trabajo realizado por Ceballos-Macías, J. J., Pérez Negrón-Juárez, R., Flores-Real, J. A., Vargas-Sánchez, J., Ortega-Gutiérrez, G., Madriz-Prado, R., & Hernández-Moreno, A. (2018), mismo que se titula “Obesidad. Pandemia del siglo XXI.” Este trabajo se enfocó en realizar un análisis detallado de como la obesidad está asociada con una gama bastante amplia de variaciones fisiopatológicas como: hipertensión, sobrecarga de volumen, desregulación metabólica, inflamación sistémica y la activación neurohumeral. Incluyendo, además, tratamientos para la pérdida de peso que van desde los cambios de vida (alimentación y ejercicio) hasta tratamientos medicamentosos y quirúrgicos. Este artículo concluye que la obesidad no es solo una enfermedad crónica degenerativa, sino que acarrea múltiples comorbilidades, es por esto que se debe combatirla con prevención primaria.

Igualmente, la OMS afirma que la prevención es la mejor alternativa para frenar la epidemia de obesidad a nivel mundial, es por esto que sus recomendaciones generales son, aumentar la ingesta de alimentos saludables como legumbres, hortalizas, frutas, cereales integrales y frutos secos, aminorar el consumo de grasas dando prioridad a las insaturadas y realizar actividad física por lo menos de una hora diaria. A nivel sociedad sugiere que es necesario vincular tanto el sector público como el privado para que realicen un compromiso real en la lucha contra esta enfermedad vinculando tanto organizaciones nacionales como internacionales

estableciendo estrategias sobre alimentación, actividad física y salud. Organización Mundial de la Salud, (Sin fecha).

En el artículo “Nutrición clínica y dietética hospitalaria” sus autores establecen que “Los objetivos de la reducción de peso en adultos con obesidad están orientados a la pérdida y mantenimiento del peso a largo plazo y a la mejora de las comorbilidades asociadas a esta patología”, (Rodrigo-Cano, S., Soriano del Castillo, J. M., & Merino Torres, J. F. 2017). Es por esto que establecen las siguientes opciones como tratamientos:

- **Recomendaciones dietéticas.** El objetivo es lograr reducciones del 10% o más para obesidades tipo I o II en 6 meses, siguiendo dietas hipocalóricas, en las que la ingesta de calorías sean entre 500 y 1000 diarias.

- **Recomendaciones de actividad física.** Lo recomendable es iniciar con actividades físicas moderadas y posteriormente ir incrementando hasta llegar a realizar 150 minutos semanales de ejercicio.

- **Modificación conductual.** Con esto se pretende que el sujeto vinculado al tratamiento por medio de técnicas cognitivo-conductuales se concientice y comprometa en cuanto a la modificación que su estilo de vida necesita para obtener los objetivos de reducción.

- **Tratamiento farmacológico.** Este tratamiento es recomendado para condiciones IMC ≥ 30 kg/m² o >27 kg/m² y que a su vez tengan comorbilidades, en las que después de 3 meses con modificación de hábitos no se haya logrado reducir por lo menos el 5% del peso corporal.

- **Tratamiento quirúrgico.** Este se recomienda en niveles de IMC >40 kg/m² o >35 kg/m² en donde también haya comorbilidades y no se haya logrado ninguna reducción con otro tratamiento, escogiendo la técnica

adecuada según la condición del sujeto, estas pueden ser técnicas restrictivas, malabsortivas o mixtas.

2.2. Marco conceptual

Fisiopatología

“La Fisiopatología es una ciencia que estudia los mecanismos patogénicos, es decir, los mecanismos generadores de alteración funcional, que imposibilitan el adecuado funcionamiento de los sistemas y órganos que forman nuestro organismo, apartándolos de la homeostasis”. (Universidad de Murcia. 2016), considerando lo anterior se puede decir que la fisiopatología comprende todos los aspectos de las enfermedades como lo son: etiología, evolución en el tiempo, sintomatología y semiología.

Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)

Como lo expone el Ministerio de Salud y Protección Social (2020) éstas son enfermedades crónicas, de larga duración y progresión lenta, se dividen en cuatro diferentes tipos, enfermedades cardiovasculares, diferentes tipos de cáncer, diabetes y enfermedades respiratorias, son la principal causa de muerte en el mundo y comparten factores de riesgo en común.

Síndrome metabólico

Es un grupo de factores de riesgo que pueden presentarse al mismo tiempo, aumentando la predisposición a sufrir enfermedades cardíacas, diabetes tipo 2 y accidentes cerebrovasculares, algunos de estos factores son: presión arterial, exceso de grasa corporal, padecer uno solo de estos factores no quiere decir que se sufra de síndrome metabólico, pero si es una alerta ante su aparición Mayo Clinic (s.f).

Patología

Según una publicación realizada por la “Sociedad argentina de patología (SAP) (2020) y teniendo en cuenta la etimología de la palabra se define que “pathos” proviene de enfermedad y “logia” significa estudio; generalizando un poco más el concepto se tiene que es una ciencia médica que se especializa en todos los aspectos de naturaleza esencial, el desarrollo en condiciones anormales, las causas y los cambios estructurales y/o funcionales de cada enfermedad.

Ambiente obesogénico

Es el compendio de todos los factores que influyen negativamente llevando a la obesidad tanto a individuos como a poblaciones, estos agentes se pueden encontrar en el entorno, en las condiciones de vida y en las oportunidades, dos de los factores que más influyen son el sedentarismo y la sobrealimentación. (Cruz, M. K. B. 2018).

2.3. Marco legal

“La obesidad y el sobrepeso en los niños, niñas y jóvenes es una situación que compete tanto a las familias, como a los establecimientos educativos, ya que en estos lugares los estudiantes pasan más de 8 horas diarias de su vida activa, y muchos de estos reciben alimentación escolar” (Ministerio de Educación, 2017) es por esto que el gobierno reglamento por medio de la Ley 1355 de 2009, que dichas instituciones están en el deber de fomentar la prevención de la obesidad, como lo indica el artículo 11 de la Ley 1355 de 2009 que busca la implementación de estrategias que propicien ambientes escolares con alimentación saludable y balanceada, contar con el apoyo de empresas que guíen dicha alimentación, fomentar en los estudiantes mejores hábitos de vida y por ultimo incitar a la actividad física, el deporte y la recreación para prevenir el sedentarismo y las adicciones.

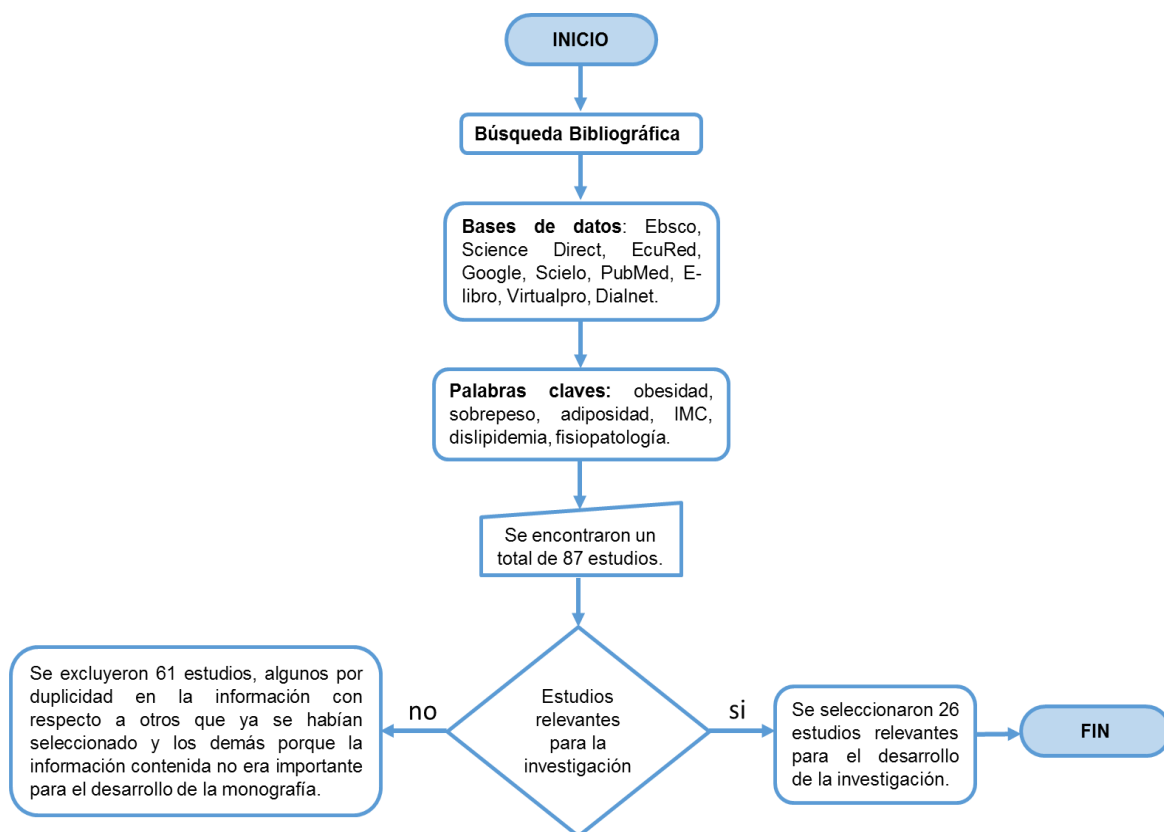
“La verdad sobre la ley de obesidad en Bogotá” es un artículo que permite esclarecer lo que se tenía como política pública y leyes sobre obesidad en Colombia antes de la ley 1355 de 2009, es bastante contradictorio que en un país como este que ha tenido problemas de obesidad de hace muchos años no se haya hecho nada al respecto, es por esto que como lo manifiesta su autor hasta que no se realizó la primera Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) no se tenían datos sobre la creciente tendencia de obesidad en el territorio nacional, fueron los resultados de esta encuesta los que alertaron no solo al gobierno nacional, sino a la sociedad sobre los riesgos del estilo de vida que estaba llevando. Es justo después de estos hallazgos que la legislación colombiana decidió tomar cartas en el asunto y crear la ley 1355 de 2009. (Orlando Sanjuan, V. 2016).

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Las investigaciones exploratorias, “son investigaciones de carácter preliminar que tiene como propósito determinar el estado del conocimiento sobre un tema”, (Castro, F. 2003), es por esto que para la ejecución de la presente monografía se empleara una metodología de investigación exploratoria realizando un análisis bibliográfico sobre el sobrepeso y la obesidad.

A continuación, se presenta la estructura que define el diseño de esta investigación.

Figura. 5 Flujograma del diseño de la investigación.



.Fuente: Figura elaborada por los autores

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

El desarrollo de este trabajo se inició con una búsqueda minuciosa en la cual el objetivo era encontrar la mayor cantidad de artículos, estudios, investigaciones, tesis, revistas, libros y de más, con fecha de publicación no anterior al año 2014, a partir de esta revisión bibliográfica se encontraron 26 referentes importantes en donde se evidencia la obesidad y su conexión con las ENT.

En la siguiente tabla se muestra la relación de esta literatura.

Tabla 3. Análisis de la literatura sobre Fisiopatología de la obesidad

Fecha	Autores	Título	Hallazgos	Conclusiones
2014	María Cascales Angosto, Francisco José Sánchez Muniz y Bartolomé Ribas Ozonas.	Obesidad: Una pandemia de nuestro tiempo.	Este artículo se destaca por exponer los síntomas y complicaciones derivados de la obesidad.	La causa de la obesidad es multifactorial y se le considera una enfermedad crónica.
2015	María Cascales Angosto.	Obesidad: pandemia del siglo XXI.	Define la obesidad como un fenómeno metabólico que se declara pandemia por el incremento excesivo de casos a nivel mundial.	La obesidad se ha vuelto un tema de suma importancia no solo en los investigadores y trabajadores de la salud, sino en los medios de comunicación, el gobierno y la comunidad en general.
2015	Marie Dalponte Gustavo Bonilla, Andree y Roberto Quintanilla Mere	Inadecuada dinámica familiar como factor de riesgo de la obesidad en la adolescencia.	Expone la obesidad en los adolescentes, los problemas sociales, físicos y psicológicos que enfrentan por su condición y la dinámica familiar como factor de riesgo en estos casos.	Contemplan la obesidad como la consecuencia de la interrelación entre la genética de una persona, su conducta y el ambiente que lo rodea.

2015	Hospital Luis Vernaza. Enfermedades del corazón.	¿Qué es la dislipidemia?	Establece el concepto de dislipidemia y cuando se produce.	Afirma que la dislipidemia y los ataques al corazón o trombosis no se desaparecen por si solos por lo tanto invita al auto cuidado y a llevar un estilo de vida saludable.
2015	Josune Olza Meneses y Ángel Gil Hernández.	La obesidad.	Clasifica la obesidad bajo criterios como etiología, morfología e histología	Menciona la obesidad como un factor de riesgo que incita a la generación de las ENT.
2015	Ministerio de Salud y Protección Social.	Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2015.	El desarrollo y la aplicación de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional.	Es una encuesta que aunque proporciona datos e información muy importante para el país debería realizarse con menos rango de tiempo.
2015	Rita Pizzi y Liliana Fung.	Obesidad y mujer.	Manifiesta que la obesidad es una de las principales causas en el deterioro de la salud femenina disminuyendo su calidad y expectativa de vida.	Las mujeres son más propensas a sufrir de obesidad.
2016	Natalia Castro Jaramillo y María Yelitza Betancur Patiño.	Factores psicológicos asociados a la obesidad en niños, niñas y adolescentes.	En este artículo se reconocen los factores psicológicos asociados con la obesidad en Colombia.	Se reconoce la obesidad infantil y adolescente como un problema de salud pública, debido a sus afectaciones psicológicas y consecuencias sobre la autoestima y la aceptación social.
2016	Verónica Sanjuan. Orlando	La verdad sobre la ley de obesidad en Bogotá.	Esclarece lo que se tenía como política pública y leyes sobre obesidad en Colombia antes de la ley 1355 de 2009.	Es contradictorio que en un país con tan altos índices de obesidad como Colombia solo tenga una ley con respecto a este tema.
2016	Ana Isabel Rincón Ricote.	Fisiopatología de la Obesidad.	Analiza las publicaciones relacionadas con la fisiopatología de la obesidad descubriendo la relación entre obesidad e inflamación.	No solo es importante la cantidad de grasa, sino la localización de la misma.

2016	Universidad de Murcia.	Guía de la asignatura de grado "FISIOPATOLOGIA" 2015/2016.	Comprende la fisiopatología en todos los aspectos de las enfermedades como lo son: etiología, evolución en el tiempo, sintomatología y semiología.	La Fisiopatología permite establecer los las causas, los síntomas y los tratamientos necesarios para cada enfermedad.
2017	Claudia Lizeth Godoy Moreno.	La obesidad infantil y su control en el entorno escolar colombiano: tarea pendiente.	Muestra la preocupación del gobierno por el intenso crecimiento epidemiológico en la obesidad infantil y su medida para contrarrestar este fenómeno por medio da la alimentación saludable que debe implementarse desde la nutrición en el feto y la responsabilidad del entorno escolar en esta tarea.	Establece que se deben implementar desde el gobierno y el entorno escolar acciones de alimentación saludable y lucha contra la obesidad.
2017	Ministerio de Educación	Obesidad en infantes y adolescentes, a propósito del Día Nacional de la Lucha contra la Obesidad y el Sobrepeso.	Establece que las afectaciones físicas y emocionales que atraviesan los niños y jóvenes obesos es una situación que compete tanto a las familias como a los establecimientos educativos.	El ministerio de educación está haciendo frente al problema de salud pública que es la obesidad con estrategias desde los entes educativos.
2017	Rodrigo Cano, Susana Soriano del Castillo, José Miguel, Merino Torres y Juan Francisco.	Causas y tratamiento de la obesidad.	Sustenta diferentes tipos de tratamiento para el sobrepeso y la obesidad.	Concluye que las estrategias para combatir la obesidad deben ser de participación multidisciplinar.
2017	Walter Suárez Carmona, Antonio Jesús Sánchez Oliver, José Antonio González Jurado.	Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual	Expone la perspectiva actual de la fisiopatología de la obesidad teniendo en cuenta los aportes científicos e investigaciones resientes.	Debido a la creciente pandemia es importante el conocer los factores de riesgo que la impulsan como método de prevención para la misma.

2018	José Juan Ceballos Macías, Reynaldo Pérez Negrón Juárez, Jorge Alberto Flores Real, Joel Vargas Sánchez, Guillermo Ortega Gutiérrez, Ramón Madriz Prado, Alfredo Hernández Moreno	Obesidad. Pandemia del siglo XXI. Revista de sanidad militar.	Analiza detalladamente como la obesidad está asociada con variaciones fisiopatológicas como: hipertensión, sobrecarga de volumen, desregulación metabólica, inflamación sistémica y la activación neurohumeral. Incluyendo, además, tratamientos para la pérdida de peso que van desde los cambios de vida (alimentación y ejercicio) hasta tratamientos medicamentosos y quirúrgicos.	Este artículo concluye que la obesidad no es solo una enfermedad crónica degenerativa, sino que acarrea múltiples comorbilidades, es por esto que se debe combatir con prevención primaria.
2018	Dulce María Solano Cuazitl, Griselda López Niño, Mayra Karina Barranco Cruz.	Ambiente Obesogénico e Índice de Masa Corporal en una zona escolar de Baja California, de Puebla y Yucatán en el año 2017.	Genera un concepto relevante sobre los ambientes obesogénicos y su influencia en el incremento de las cifras de obesidad.	Demuestra que son varios los factores que componen un ambiente obesogénico, dentro de los que se encuentran las tiendas, los vendedores ambulantes, lugares con alimentación no saludable, entre otros.
2019	Daniela Castro Mazo.	La comunicación en la prevención y promoción de la salud en situaciones de sobrepeso y obesidad: avances y desafíos.	Es una tesis que basándose en los datos de la encuesta ENSIN indica que las cifras más alarmantes de obesidad en Colombia se encuentra en los adultos, en estos prevalece la obesidad abdominal y los hace más vulnerables a enfermedades cardiovasculares y metabólicas.	Entre más edad tiene el individuo obeso, más problemas médicos le afectan y este incremento no diferencia de niveles socioeconómicos, ni género.
2020	Ministerio de Salud y Protección Social.	Prevención de enfermedades transmisibles.	Genera el concepto de las ENT y los tipos en que las clasifica.	Las ENT son la principal causa de defunción a nivel mundial.
2020	Organización Mundial de la Salud.	Obesidad y sobrepeso.	Enuncia el concepto de sobrepeso y obesidad a nivel mundial, define el concepto de IMC como indicador de medida.	La OMS plantea una estrategia a nivel mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud.

2020	Sociedad Argentina de Patología.	de	¿Qué es la Patología?	Sustenta la etimología de la palabra patología y su concepto.	Sin el conocimiento de la patología de cada enfermedad sería imposible combatirlas.
Sin fecha	Mayo Clinic.		La obesidad.	Enumera las complicaciones que se presentan por la obesidad y afirma que algunas causas pueden ser médicas, como el síntoma de Prader-Willi o el síndrome de Cushing.	Confiere causas de la obesidad a diversas fisiopatologías y medicamentos.
Sin fecha	Mayo Clinic.		Síndrome Metabólico.	En esta publicación se define el síndrome metabólico y todas sus generalidades.	Vincula el síndrome metabólico con la obesidad, el sobrepeso y la poca actividad física.

Fuente: tabla elaborada por los autores.

5. CONCLUSIONES

El desarrollo de esta monografía permite, a la fecha, expresar las siguientes conclusiones

- Como resultado de la búsqueda bibliográfica es posible concluir que el sobrepeso y la obesidad a pesar de ser un tema de constante crecimiento a nivel mundial, en Colombia no tiene la suficiente literatura e investigación.
- Por otro lado, el análisis realizado a los fundamentos fisiológicos acerca de la obesidad y el sobrepeso, concluye que esta enfermedad además de ser crónica por su participación como factor de riesgo para otras enfermedades, es de origen multifactorial y debe ser por lo tanto intervenida de forma multidisciplinaria.
- Por último, es de gran importancia resaltar que a través de la literatura investigada se puede evidenciar el compromiso adquirido por las entidades gubernamentales y no gubernamentales, los medios de comunicación y la población en general tanto a nivel mundial como nacional para la lucha contra la obesidad y el sobrepeso.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda tanto a la universidad como a los grupos de investigación para este caso GICED, continuar en esa búsqueda de información y conocimiento a través de desarrollo de macro proyectos como en el que se está haciendo participación, ya que con esto fomentan las habilidades de los estudiantes para la búsqueda de sus propios conocimientos.

Al igual se sugiere tanto a los tutores como docentes en general motivar a los estudiantes a que participen en este tipo de investigaciones, involucrándolos de forma directa como agentes activos de una sociedad que los necesita como personas y profesionales íntegros.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

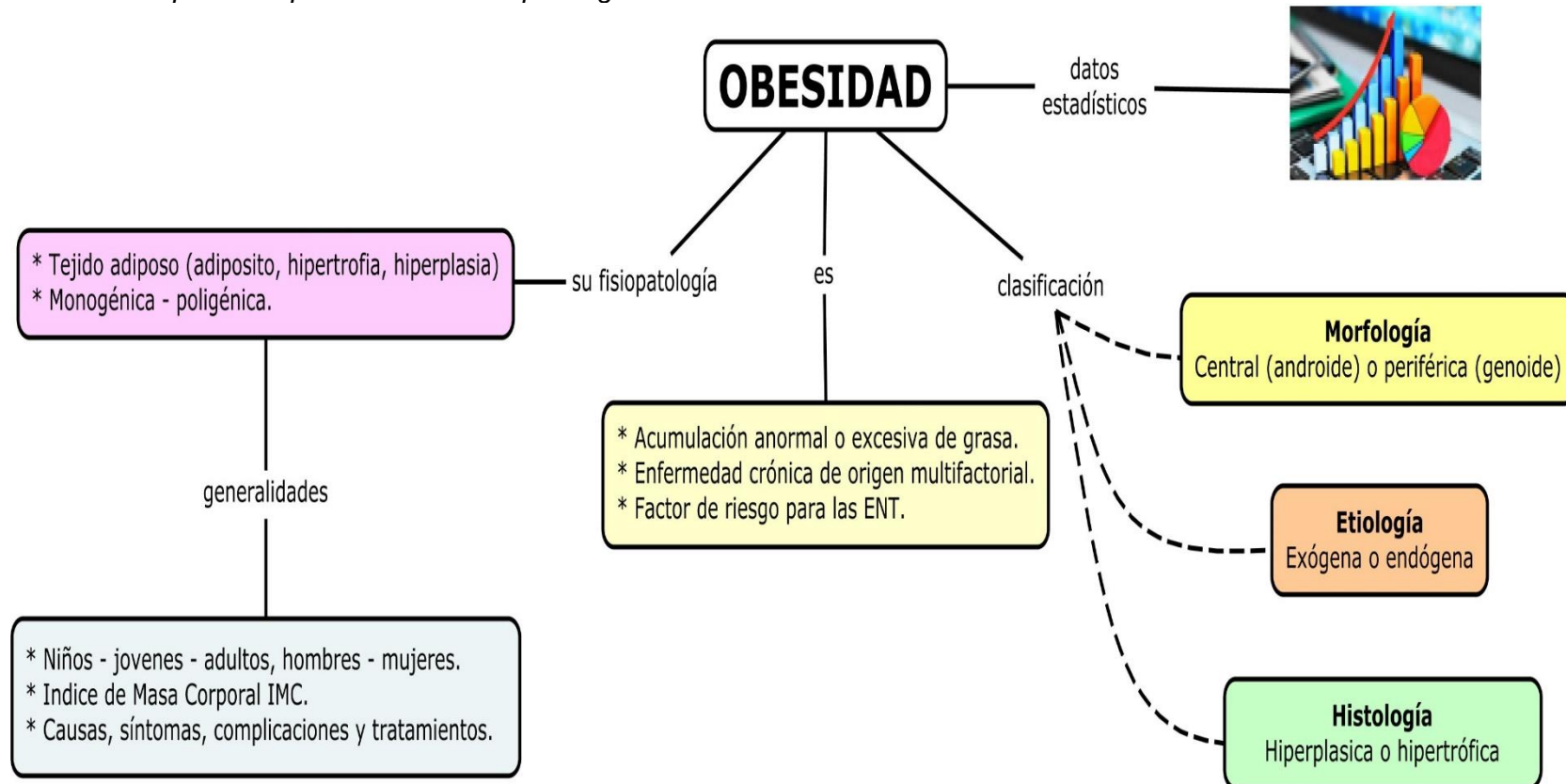
- Angosto, M. C., Muniz, F. S., & Ozonas, B. R. (2014). Obesidad: una pandemia de nuestro tiempo. Monografías de la Real Academia Nacional de Farmacia.
- Cascales, M. (2015). Obesidad: pandemia del siglo XXI. Monogr la Real Acad Farm, 14-46.
- Castro Jaramillo, N. (2016). Factores psicológicos asociados a la obesidad en niños, niñas y adolescentes. Universidad Católica de Pereira, 1-2.
- Castro Mazo, D. (2019). La comunicación en la prevención y promoción de la salud en situaciones de sobrepeso y obesidad: avances y desafíos.
- Castro, F. (2003). El Proyecto de investigación.
- Ceballos-Macías, J. J., Pérez Negrón-Juárez, R., Flores-Real, J. A., Vargas-Sánchez, J., Ortega-Gutiérrez, G., Madriz-Prado, R., & Hernández-Moreno, A. (2018). Obesidad. Pandemia del siglo XXI. Revista de sanidad militar, 72(5-6), 332-338.
- Cruz, M. K. B. (2018). Ambiente Obesogénico e Índice de Masa Corporal en una zona escolar de Baja California, de Puebla y Yucatán en el año 2017.
- Dalponete, M. A. M., & Bonilla, D. R. G. Q. (2015). Inadecuada dinámica familiar como factor de riesgo de la obesidad en la adolescencia.
- Godoy Moreno, C. L. (2017). La obesidad infantil y su control en el entorno escolar colombiano: tarea pendiente.
- Hospital Luis Vernaza. Enfermedades del corazón (2015). ¿Qué es la dislipidemia? Recuperado de: <https://www.hospitalvernaza.med.ec/blog/item/1033-dislipidemia-6-silenciosos-no-conocias>.
- Malo-Serrano, M., Castillo, N., & Pajita, D. (2017). La obesidad en el mundo. Anales de la Facultad de Medicina, 173-178.

- Mayo Clinic. (Sin fecha). La obesidad. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/obesity/symptoms-causes/syc-20375742>.
- Mayo Clinic. (Sin fecha). Síndrome Metabólico. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/metabolic-syndrome/symptoms-causes/syc-20351916>.
- Meneses, J. O., & Hernández, Á. G. (2015). La obesidad. Granada: Universidad de Granada, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos" José Mataix.
- Ministerio de Educación. (2017). Obesidad en infantes y adolescentes, a propósito del Día Nacional de la Lucha contra la Obesidad y el Sobrepeso. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Educacion-Privada/353592:Obesidad-en-infantes-y-adolescentes-a-proposito-del-Dia-Nacional-de-la-Lucha-contra-la-Obesidad-y-el-Sobrepeso>.
- Ministerio de Educación. (2017). Obesidad en infantes y adolescentes, a propósito del Día Nacional de la Lucha contra la Obesidad y el Sobrepeso. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Educacion-Privada/353592:Obesidad-en-infantes-y-adolescentes-a-proposito-del-Dia-Nacional-de-la-Lucha-contra-la-Obesidad-y-el-Sobrepeso>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2015. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GC/FI/ensin-colombia-2018.pdf>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Prevención de enfermedades no transmisibles. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/Enfermedades-no-transmisibles.aspx>.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Obesidad y sobrepeso. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

- Organización Mundial de la Salud. (Sin fecha). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Recuperado de: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what_can_be_done/es/.
- Orlando Sanjuan, V. (2016). La verdad sobre la ley de obesidad en Bogotá.
- Pizzi, R., & Fung, L. (2015). Obesidad y mujer. Revista de obstetricia y ginecología de Venezuela, 75(4), 221-224.
- Ricote, A. I. R. (2016). Fisiopatología de la Obesidad (Doctoral dissertation, Tesis pregrado]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid).
- Rodrigo-Cano, S., Soriano del Castillo, J. M., & Merino Torres, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. Nutrición clínica y dietética hospitalaria, 88.
- Sociedad Argentina de Patología. (2020). Que es la Patología. Recuperado de: <https://www.patologia.org.ar/que-es-la-patologia/>.
- Suárez-Carmona, W., Sánchez-Oliver, A. J., & González-Jurado, J. A. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. Revista chilena de nutrición, 44(3), 226-233.
- Universidad de Murcia. (2016). Guía de la asignatura de grado "FISIOPATOLOGIA" 2015/2016. Recuperado de: <https://aulavirtual.um.es/umugdocente-tool/htmlprint/guia/RG3Ugy6oLJ4TM3cdtPOcKackZzfjZf2LtdoMIO21DNrXAOANY6Y>.

8. ANEXOS

Anexo 1. Mapa Conceptual sobre la Fisiopatología de la Obesidad.



Fuente: elaborado por los autores.