



1. INFORMACIÓN DEL (LOS) ESTUDIANTE(S)			
1.1. Nombre	1.2. Programa Académico	1.3. Código	1.4. Teléfono
Flor Angela Gómez Hernandez	Fisioterapia	200913966	3016615610
Angela Liliana Pizo Muñoz	Fisioterapia	200710548	3203550440
Priscila Rocío Sanchez Galvis	Fisioterapia	200711928	3044277350
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

1.5. Mail de Contacto: angelagoher@hotmail.com

2. APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

2.1. Título: Procesos de Intervención Integral en adolescentes con obesidad: Revisión documental 2005-2012

De los siguientes Vistos Buenos, el único indispensable para el proceso de Digitalización es el de la Facultad

2.2. Jurados: _____ Firma: _____
 _____ Firma: _____

2.3. Director: _____ Firma: _____

2.4. Facultad: MARIA CLAUDIA PANESSO NATERA Firma: Maria Claudia Panesso Natera
Nombre

3. PROCESO DE DIGITALIZACIÓN (espacio exclusivo para ser diligenciado por el Área de Informática)

3.1. El estudiante entrega:

Consignación en Conavi Comprobante de Pago en Tesorería Valor: \$ _____

Archivo con el Trabajo de Grado Archivo con información adicional

3.2. Fecha de Recepción: _____ 3.3. Fecha de Entrega: _____

4. ACEPTACIÓN DEL ESTUDIANTE (será diligenciado cuando el Área de Informática entregue al estudiante el/los CDS)

4.1. Recibí conforme:

Firma del estudiante

OyM-196

AID-001/1



Entregar este desprendible en Biblioteca con el CD del Trabajo de Grado digitalizado

El Área de Informática certifica que entregó el Trabajo de Grado digitalizado a solicitud del (los) siguiente (s) estudiante (s):

Nombre del (los) estudiante (s):	Programa Académico:
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Área de Informática:

Nombre Firma y Sello

OyM-196

AID-001/1

**PROCESOS DE ATENCIÓN INTEGRAL EN ADOLESCENTES CON
OBESIDAD:**

REVISIÓN DOCUMENTAL 2005-2012

ÁNGELA GÓMEZ HERNÁNDEZ

ÁNGELA PIZO MUÑOZ

PRISCILA SÁNCHEZ GALVIS

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

CHÍA, CUNDINAMARCA

2012

PROCESOS DE ATENCIÓN INTEGRAL EN ADOLESCENTES CON
OBESIDAD: REVISIÓN DOCUMENTAL 2005-2012

Ángela Gómez Hernández Código: 200913966

Ángela Pizo Muñoz Código: 200710548

Priscila Sánchez Galvis Código: 200711928

Trabajo de grado para optar al título de Fisioterapeutas.

Ft. Diana Cristina Angarita.

FT. MSc. (c) En Discapacidad e Inclusión social.

(Asesor Temático)

Rodrigo Antonio Gómez

Estadístico Universidad Nacional de Colombia

(Asesor Estadístico)

UNIVERSIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE LA SABANA

Facultad de Enfermería y Rehabilitación

Programa de Fisioterapia

(Chía, Cundinamarca)

2012

DEDICATORIA

Este proyecto de grado está dedicado a todas las personas que ayudaron y aportaron para que este proyecto saliera adelante.

A nuestras familias quienes velan por nuestro bienestar y educación constantemente. También está dedicado a Rodrigo Gómez Hernández por la ayuda, paciencia, y aporte en la elaboración de la estadística.

A nuestra asesora temática por su perseverancia y constante apoyo en todo momento, por sus consejos, la motivación y el interés por sacar el proyecto de grado adelante.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres por su constante sacrificio y a nuestra familia, a la profesora Diana Angarita por su constante ayuda y compromiso frente a nosotras.

A la docente Patricia Otero por su valioso aporte en las correcciones de este trabajo de grado, a nuestro asesor estadístico Rodrigo Gómez por su guía para la realización de datos confiables de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

0. INTRODUCCIÓN	11
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2 PREGUNTA DEL PROBLEMA	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
1.4 DELIMITACIÓN Y ALCANCES	19
1.5 OBJETIVO GENERAL	20
1.5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
2. MARCO REFERENCIA	21
2.1 ANTECEDENTES	21
3. LA OBESIDAD EN LOS ADOLESCENTES	26
3.1.1 TIPOS DE OBESIDAD	27
3.1.2 CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD	28
3.1.3 LA OBESIDAD Y SUS EFECTOS MULTISISTEMICOS	30
3.2 ADOLESCENCIA Y LA OBESIDAD	34
3.3 INTERVENCIÓN INTEGRAL EN OBESIDAD	36
3.4 TRATAMIENTO BASADO EN APOYO FAMILIAR	39
3.5 EL PAPEL DEL TRABAJO SOCIAL EN LA OBESIDAD	41
3.6 OBESIDAD EN ADOLESCENTES Y FISIOTERAPIA	43
3.7 ACTIVIDAD FISICA COMO TRATAMIENTO EN LA OBESIDAD EN EL ADOLESCENTE	46
3.7.1 CUALIDADES FÍSICAS BASICAS DEL EJERCICIO QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA EN EL ADOLESCENTE CON OBESIDAD	47
3.7.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL ENTRENAMIENTO EN EL ADOLESCENTE CON OBESIDAD	48
3.7.3 IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FISICA EN LA PREVENCION Y EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD	49
3.7.4 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FISICA	50
3.8 PSICOLOGÍA	51
3.9 NUTRICION	63
4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	67
4.1 TIPO DE ESTUDIO	67
4.2 FUENTES DE INFORMACIÓN	69
4.3 ASESORÍAS	73
4.4 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	73

4.5	PROCEDIMIENTOS DURANTE EL ESTUDIO	74
4.6	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS	74
4.6.1	<i>PRUEBAS DE HIPÓTESIS.</i>	75
4.7	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	82
5.	RESULTADOS	84
5.1	RESULTADOS GENERALES	84
5.1.1	<i>Psicología</i>	88
6.	CONCLUSIONES	97
7.	RECOMENDACIONES	101
8.	BIBLIOGRAFÍA	102
9.	ANEXOS	106

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DEFINICIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO Y DEPORTE. ...	46
TABLA 2. ADAPTACIONES DEL ORGANISMO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA.....	50
TABLA 4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LA REVISIÓN DE ARTÍCULOS.....	69
TABLA5. PUBLICACIONES CONSULTADAS	70
TABLA6. REDES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS	70
TABLA 7. CENTROS DE DOCUMENTACIÓN.....	71
TABLA 8. ARTÍCULOS CONSULTADOS	71
TABLA 9. CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS DEL PROBLEMA.....	73
TABLA 10. TABLA DE ERROR.....	77
TABLA 11. MUESTRA; DISMINUCION DEL IMC EN PORCENTAJES.....	89
TABLA 12. PROMEDIOS PONDERADOS.....	94
TABLA 13.RESULTADOS PROMEDIOS.....	95
TABLA 14.ANALISIS VARIANZA.....	95

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICO N.1. EFECTOS DE LA OBESIDAD.....	29
GRÁFICO 2. EFECTOS DE LA DIETA MEDITERRANEA.....	66
GRAFICO 3. GRUPO CONTROL, GRUPO EXPERIMENTAL.....	78
GRAFICA 4. ESTADÍSTICAS GENERALES.....	86
GRAFICA 5. NUTRICIÓN.....	87
GRAFICA 6. ACTIVIDAD FÍSICA.....	87
GRAFICO 6. MODELO DE TRABAJO INTERDISCIPLINARIO PARA EL MANEJO INTEGRAL DEL ADOLESCENTE CON OBESIDAD	100

ANEXOS

9.1 ANEXO 1. BITACORA DE BÚSQUEDA	106
---	-----

0. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el trabajo de grado titulado “Procesos de atención integral en adolescentes con obesidad: revisión documental 2011-2012”, la investigación fue realizada por estudiantes de fisioterapia de la Facultad de Enfermería y Rehabilitación de la Universidad de la Sabana; e indaga sobre los procesos mas efectivos en una intervención integral de los adolescentes con obesidad.

La obesidad en adolescentes es actualmente considerado un problema de salud a nivel mundial con un porcentaje de 25% de la población, este aumento se ha dado drásticamente en las ultimas décadas; en Colombia el porcentaje de adolescentes obesos es de 13.4% siendo una cifra significativamente alta es esta la razón por la cual nace la iniciativa de proporcionar un manejo basado en procesos principalmente usados en intervención integral para disminuir la incidencia y los riesgos dados por dicho estado . La presente investigación contiene los antecedentes legales, históricos, marco teórico que hace referencia al problema, sus causas, consecuencias y todo lo relacionado en la población adolescente que presenta obesidad. Unido a ello, se incluyen los aportes de la fisioterapia en la intervención de la obesidad logrando una disminución de la masa magra. Se describe el problema de investigación incorporando porcentajes actuales de obesidad a nivel mundial y nacional. (1)

A partir de estos antecedentes se construyó una propuesta de proceso de atención integral en adolescentes con obesidad. La investigación propuso abarcar diferentes conductas de intervención basándose en consultas bibliográficas,

usando bases de datos y motores de búsqueda como: SCIELO, MEDLINE, PUBMED, PEDRO, ACADEMIC ON FILE, SCIENCE DIRECT, etc. seleccionando artículos científicos publicados en los últimos siete años.

La revisión documental, contó con 50 artículos con nivel de evidencia I y II en diferentes disciplinas, encontrándose intervención desde la fisioterapia, psicología y nutrición para la intervenciones en obesidad que tuvieron como referente mejores resultados en la reducción del índice de masa corporal; otra particularidad son los criterios de inclusión y exclusión que se explicarán con mayor detalle mas adelante, con estos criterios se obtuvo información de calidad que pudo dar un excelente soporte bibliográfico a los planteamientos generados por las autoras.

Los resultados mas efectivos frente a la reducción del IMC que se encontraron en esta investigación, soporta la necesidad de realizar un trabajo de forma integral que cuente con la intervención de diferentes disciplinas, entre ellas: nutrición que se enfatiza en la disminución de alimentos con alto contenido calórico, además el consumo de nutrientes indispensables para el desarrollo en el adolescente, conjuntamente fisioterapia cuyo objetivo principal es la disminución de grasa corporal por medio de la actividad física, basada en intensidades moderadas que permitan la adherencia del adolescente fomentando estilos de vida saludable. Por ultimo se encontró psicología que permite crear conciencia en los adolescentes frente a la importancia de reducción de peso corporal, disminuyendo los posibles riesgos a futuro.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Actualmente la obesidad es considerada como un problema de salud pública, y uno de los principales factores de riesgo que desencadena la aparición de múltiples patologías como la hipertensión arterial, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares. Las patologías anteriormente nombradas son consideradas las principales causas de muerte a nivel mundial. Las cifras muestran que cerca de 1.700 millones de personas en el mundo padecen de obesidad, afectando en mayor proporción a la población adolescente. Las principales causas de obesidad están ocasionadas por el consumo de alimentos hipercalóricos y las modificaciones dadas en el siglo XXI, relacionadas con cambios económicos, sociales, democráticos y estilos de vida, también por los avances tecnológicos que conllevan a una disminución de la realización de actividad física. (2)

El Gobierno Nacional ha planteado numerosas estrategias con el fin de disminuir el porcentaje de obesidad en adolescentes, sin embargo, los diferentes planes de acción han fracasado en consecuencia a la falta de motivación por parte de los adolescentes y sus familias lo que conlleva a la poca adherencia frente al tratamiento; además, las intervenciones establecidas son guiadas por una sola disciplina lo cual no satisface las necesidades de reducción de peso del adolescente. El esquema de tratamiento se debe plantear como un programa multidisciplinario que permita el trabajo psicoemocional, cultural y social con el fin de abarcar de forma integral las diferentes dimensiones del ser humano,

planteando estrategias adecuadas desde todas las disciplinas que estén implicadas en el tratamiento de la obesidad y así satisfacer necesidades individuales del adolescente. (3)

Los procesos de intervención establecidos, pretenden guiar el tratamiento integral por medio de herramientas y técnicas pertinentes, enfocándose no solamente en la apariencia física del adolescente sino en el manejo psicoemocional que garantice su crecimiento integral, además que el tratamiento sea acogido como un estilo de vida. El manejo interdisciplinar pretende contar con revisiones de las diferentes áreas profesionales de la salud tales como: psicología, nutrición, fisioterapia, y enfermería, guiados por modelos especializados que permitan el desarrollo de habilidades necesarias para generar cambios y así mejorar el impacto de tratamiento a largo plazo.

Los procesos sugeridos a partir de la revisión de la literatura con nivel de evidencia I y II pretenden abarcar los niveles básicos de intervención tales como prevención secundaria y terciaria modificando técnicas conductuales y patrones aprendidos con el fin de desprenderlos y cambiarlos por nuevos hábitos de vida mas saludables comparados con los que están actualmente establecidos en los núcleos familiares, (4)ya que este es el fin ultimo del manejo de la obesidad, y permiten desarrollar habilidades para un mejor impacto en las intervenciones. (3).

Como se ha mencionado anteriormente la obesidad es una enfermedad que se ha convertido en un problema mundial, es por esta razón que se requiere de un tratamiento efectivo es decir una intervención que logre establecer los mejores

resultados siendo los mas razonables permitiendo un trabajo eficiente y eficaz al mismo tiempo.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La obesidad se ha convertido en un problema de salud pública que se ha incrementado a nivel mundial, afectando tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo. Esta condición de salud ha sido llamada “la Epidemia del Siglo XXI”. Identificándose, como una condición compleja multifactorial, con componentes genéticos y ambientales que dispara anormalidades metabólicas, hormonales, mecánicas y cardiovasculares causando varias complicaciones y patologías futuras (5). La Organización Mundial de la Salud muestra cifras de 700 millones de personas con obesidad a nivel mundial. (6)

Este problema es causado por varios elementos entre los que se cuentan el nivel socioeconómico, avances tecnológicos, biotecnológicos, poblacionales y familiares; por otro lado, también se encuentran los estilos de vida poco saludables, entre ellos el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios junto otras observaciones que señalan que el riesgo de que un adolescente presente obesidad puede ser del 50% si uno de sus padres es obeso y del 80% si ambos padres son obesos. Todo ello lleva a que la obesidad sea un factor influyente en el índice de morbilidad y mortalidad de los países subdesarrollados y desarrollados. (7)

Como se señala anteriormente, los patrones desordenados, los hábitos alimenticios deficientes y la inactividad física son factores predisponentes para que

la obesidad se mantenga y perdure hasta la edad adulta. Por dicha naturaleza, la obesidad se considera una enfermedad de difícil tratamiento e implica muchos esfuerzos para el Estado, la familia y la persona directamente implicada lo cual deteriora la calidad de vida, muertes tempranas y la economía de la Nación. Los tratamientos individualizados ayudan a disminuir la obesidad, sin embargo, a pesar de numerosos procedimientos y de estrategias de prevención, los esfuerzos no han sido suficientes para la erradicación de dicho trastorno y, peor aún, no ha disminuido el porcentaje de esta, sino por el contrario se ha incrementado drásticamente. (7).

En la prevención y el manejo de la obesidad se han utilizado estrategias poco exitosas por falta de inclusión de la integralidad en las acciones o tratamientos propuestos. Por otro lado es necesario que el tratamiento de la obesidad en el adolescente sea desde un enfoque integral, ya que es fundamental para asegurar que el tratamiento sea efectivo generando un adecuado éxito y cambios de vida saludable. (6)

1.2 PREGUNTA DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los procesos de atención integral más efectivos en los adolescentes con obesidad?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La infancia y la adolescencia son consideradas etapas fundamentales en la formación del ser humano para su desarrollo y crecimiento, ya que el cuerpo presenta una serie de cambios a nivel de peso, estatura, masa muscular y grasa corporal; cambios que se basan en factores biológicos y factores ambientales, como la raza, el sexo y el grado de desarrollo de puberal alcanzado en los adolescentes. (3)

En Colombia, cerca 7'000.000 de adolescentes entre los 10 y 17 años presentan obesidad. Estas cifras alarmantes son dadas por la ausencia de actividad física y sedentarismo en los cuales el 26% de adolescentes realizan el mínimo de actividad física. (6) Estudios realizados muestran que esta patología se debe principalmente al poco gasto calórico que se ve reflejado en un aumento de tiempo frente al televisor, video juegos, computador entre otros, además a una ingesta de alimentos hipercalóricos y una disminución en la actividad física, este síndrome metabólico es sin duda el principal factor de desarrollo de otras enfermedades como hipertensión arterial, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares que son actualmente las principales causas de muerte en el mundo. (8)

La obesidad representa un problema de salud pública, no solo por las cifras, sino por que las personas que la padecen presentan limitaciones en sus capacidades biológicas, psicológicas y sociales sumado a esto esta población tiene una expectativa de vida menor y genera altos costos para el individuo, la familia e incluso para la sociedad: en países industrializados en el 2001 se estimaron

gastos cerca de \$ 123 billones de dólares para el tratamiento de obesidad y enfermedades desencadenantes de ésta. (9)

La obesidad se presenta en los diferentes niveles económicos y culturales, unido a que se encuentra en todas las etapas del ciclo vital, generándose cada vez en edades mas tempranas perpetuándose ello hasta la edad adulta ocasionando la aparición de múltiples enfermedades crónicas no trasmisibles. La obesidad en edades tempranas está influenciada por los estilos de vida (hábitos dietéticos y actividad física) sin embargo se encuentra también relacionada con el ambiente. (7)

Por otro lado, es necesario decir, que actualmente no existe un método estandarizado para determinar la obesidad en los adolescentes ya que se encuentran en etapa de crecimiento y desarrollo. No obstante, la Secretaría de Salud emitió en 1994 un control de la nutrición, el crecimiento y el desarrollo del niño y del adolescente, tomando como referencia las normas internacionales de la OMS y el Nacional Center for Health Statistics (NCHS), cuyo objetivo es “establecer los criterios para vigilar el estado de nutrición y crecimiento de la población desde el nacimiento hasta los 19 años”, evaluando el estado de nutrición de forma clínica (signos y síntomas), así como los índices antropométricos: peso/edad, talla/edad y peso/talla.

Pero no basta con hacer un seguimiento de la incidencia de la obesidad y conocer sus efectos a largo plazo, también es indispensable el abordaje integral en el tratamiento de obesidad en adolescentes el cual está basado en estrategias

específicas como el control y la reducción del aumento de peso a través de la actividad física, alimentación saludable, apoyo familiar, educación, promoción de la salud y hábitos de vida saludable con el fin de abarcar las diferentes situaciones del individuo a nivel físico, social, psicológico, familiar entre otras. Así con un enfoque integral se hará una adecuada intervención y permitirá tener una mejor respuesta al tratamiento por parte de los adolescentes con obesidad. (10)

La fisioterapia constituye un factor importante en el tratamiento de la obesidad en el adolescente, ya que no se basa simplemente en la reducción del IMC sino en generar cambios de vida saludables, por medio de la actividad física, que permiten disminuir los riesgos que se pueden presentar en consecuencia de esta enfermedad.

1.4 DELIMITACIÓN Y ALCANCES

- **Conceptual:** descripción de los procesos de intervención integral más efectivos en los adolescentes con obesidad

- **Tiempo:** Se estableció un periodo de tiempo de 5 meses para la elaboración del protocolo de intervención integral en adolescentes con obesidad.

•**Recursos humanos:** Una estudiante de fisioterapia de decimo semestre y dos estudiantes de noveno semestre junto con la asesora temática Diana Cristina Angarita Rodríguez, Docente de la Universidad de la Sabana y Fisioterapeuta egresada de la Universidad Nacional De Colombia Rodrigo Antonio Gómez Hernández Estadístico Universidad Nacional de Colombia.

1.5 OBJETIVO GENERAL

Indagar sobre los procesos de atención integral más efectivos en los adolescentes con obesidad.

1.5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las intervenciones más efectivas dentro del proceso de atención en adolescentes con obesidad.
2. Describir los procedimientos que se siguen por parte de las diferentes intervenciones para la atención de los adolescentes con obesidad
3. Determinar los requisitos para analizar el proceso de atención en adolescentes con obesidad
4. Definir los parámetros de seguimiento más efectivos para el manejo de los adolescentes que finalizan en el proceso de intervención.

2. MARCO REFERENCIA

En esta sección del trabajo de grado se da a conocer al lector el impacto que ha tenido la obesidad en la población adolescente y en la sociedad a través del tiempo. Además los diferentes planes de acción para combatir con esta situación de salud, igualmente la importancia del trabajo multidisciplinar y la promoción de un estilo de vida saludable.

2.1 ANTECEDENTES

Según la OMS (Organización mundial de la salud) se define la obesidad como un estado caracterizado por el aumento de grasa corporal. En la mayoría de los casos se acompaña por un aumento de peso, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo. Este estado es considerado una pandemia que afecta a los diferentes grupos sin límites en relación con la raza o el sexo; además esta se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en desarrollo, constituye el principal problema de malnutrición del adulto y es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil. (11).

En el año 2006 estudios sobre la obesidad, complementan la definición afirmando que la obesidad es una enfermedad crónica y progresivamente prevalente, de etiología multifactorial, donde se incluyen factores genéticos y medioambientales:

Las principales causas de obesidad en el mundo están dadas por ingesta excesiva de alimentos hipercalóricos y la falta de actividad física; este desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético, que es sostenido por períodos de tiempo prolongados, es reconocido internacionalmente como la principal causa de la elevada y creciente prevalencia de obesidad. Sumado a esto, en el 2008 se reconoce de nuevo la complejidad de la obesidad, considerándola una entidad clínica compleja y heterogénea con un fuerte componente genético, cuya expresión está influida por factores ambientales, sociales, culturales y económicos, entre otros. (11).

Sin embargo, la obesidad es tomada en muchas situaciones como un problema transitorio, por eso no se presta la atención necesaria (4) aunque se calcula que en el año 2015 habrá 2300 millones de adultos con sobrepeso y cerca de 700 millones de personas con obesidad, de las cuales el 7% serán adolescentes y será más alto el porcentaje de este trastorno en países con actividad económica baja y media (11). Esto es evidente al analizar las cifras en Colombia: desde 1986 hasta 1998, la obesidad aumentó de 4.6% a 24% en pre-adolescentes y en los adolescentes de 2.3% a 17% a nivel nacional. Entre los años 1985 y 2000 se convirtió en un difícil desafío controlar la ingesta de alimentos hipercalóricos, evitar el sedentarismo prolongado y la inactividad física ya que requiere de cambios a nivel individual, familiar, educacional y social (12) por lo que Deckelbaum en el 2001 sugiere que es necesario obtener medidas gubernamentales que promuevan campañas informativas y educativas. La

motivación es esencial, siendo labor del personal de la salud ayudar a encontrar las razones que justifiquen, ejecuten y sostengan el tratamiento; (13) unido a ello, la OMS propone como estrategia fomentar la promoción de la salud, controlar y prevenir las enfermedades crónicas especialmente en población vulnerable buscando disminuir los riesgos producidos por la obesidad. (13)

En el año 2004, en su Asamblea 57 (cuyo objetivo principal se encaminó a la promoción y protección de la salud mediante políticas y planes integrales para promover la practica de actividad física y alimentación saludable basados en programas multidisciplinarios), la Organización Mundial de la Salud propuso y aprobó como estrategia el régimen alimentario, actividad física y salud. Además la Asamblea aprobó diferentes acciones para la realización de una nutrición adecuada y una implementación de programas de actividad física regular con el fin de reducir de forma significativa las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. (6). Por otra parte, los estilos de vida saludables se asocian con un sentimiento de bienestar, ya que permite aumentar la autoestima y tener un efecto beneficioso; entre estos estilos de vida esta la actividad física. La OMS recomienda mínimo 30 minutos de actividad física con intensidad moderada por lo menos 5 días en la semana para todas las edades, y para el mantenimiento de un peso saludable y la prevención de la obesidad recomiendan 60 minutos de actividad física por día, todos los días.

Los esfuerzos a nivel nacional se remontan a 2007, donde el congreso Colombiano propuso un proyecto de ley el 24 de septiembre que buscaba “definir la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y adoptar medidas para su control, atención y prevención”. Igualmente la ley contempla el cubrimiento total de los servicios de salud a las personas con sobrepeso u obesidad, incluyendo la promoción de una política de seguridad alimentaría que incluya campañas educativas, culturales, artísticas y deportivas; impulsar en el país la producción y consumo de frutas, verduras y hortalizas; la regulación a la venta de alimentos altos en calorías y grasas, y la prohibición de la venta de comida hipercalorica en los establecimientos educativos, entre otros. Dos años mas adelante, la ley 1355 del 2009 de Colombia, por la cual 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. Según esta ley la obesidad es un problema de salud publica, la cual es causa directa de enfermedades cardiacas, circulatorias, colesterol alto, estrés, depresión, hipertensión, cáncer, diabetes, artritis, colon, entre otras, aumentando considerablemente la tasa de mortalidad de los colombianos. El modo de aplicación de dicha ley, consiste en la promoción de ambientes sanos, la actividad física, la educación, la producción y la distribución de alimentos.

A nivel internacional la entidad encargada es la OMS que estableció la Estrategia Mundial OMS sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, adoptada por

la Asamblea de la Salud en 2004, describe las acciones necesarias para apoyar la adopción de dietas saludables y una actividad física regular. “La Estrategia pide a todas las partes interesadas que actúen a nivel mundial, regional y local, y tiene por objetivo lograr una reducción significativa de la prevalencia de las enfermedades crónicas y de sus factores de riesgo comunes, y en particular de las dietas poco saludables y de la inactividad física”.

La labor de la OMS en materia de dieta y actividad física es parte del marco general de prevención y control de las enfermedades crónicas que tiene el Departamento de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, cuyos objetivos estratégicos consisten en: “fomentar la promoción de la salud y la prevención y control de las enfermedades crónicas; promover la salud. (14).

3. LA OBESIDAD EN LOS ADOLESCENTES

A continuación se enuncian las generalidades de la obesidad, definición, tipos, clasificación y los efectos sistémicos. Por otra parte, se encuentra la opinión y la discusión de las distintas disciplinas y su papel en el manejo de esta condición.

La obesidad se define como un aumento del peso corporal debido al exceso de grasa que hace peligrar el estado de la salud de la persona. Por lo tanto se ven involucrados condiciones metabólicas y multifactoriales que a su vez se ven influenciadas por elementos sociales, fisiológicos, metabólicos, moleculares y genéticos (15). Por otra parte, el desorden nutricional se ha convertido en una situación de grandes alcances sociales, es decir, sus repercusiones dentro de este ámbito llegan a ser determinantes para el desarrollo de los adolescentes, no solo en materia de salud sino también en la forma en cómo estos se desenvuelven, se identifican y viven en sociedad con sus semejantes; la obesidad se presenta en cualquier nivel socioeconómico y a cualquier edad, incrementándose conforme pasa el tiempo; cuando se presenta en edades tempranas como en la edad infantil y en la población adolescente en la mayoría de los casos suele perpetuarse hasta la edad adulta y con ello ocasiona la aparición de múltiples enfermedades crónicas no transmisibles. La obesidad en edades tempranas se esta influenciando de alguna forma por los estilos de vida (hábitos dietéticos y actividad física) de la población pero también en la forma en como el adolescente se relaciona con sus iguales. (14)

La obesidad en los adolescentes está siendo cada día mayor, los patrones desordenados, las conductas alimentarias deficientes y la inactividad física se han considerado principalmente los factores claramente definidos como riesgo para que la obesidad se mantenga y perdure hasta la edad adulta; al establecerse dichas conductas y estilos de vida poco saludables, se aumenta el riesgo de aparición a temprana edad de enfermedades producto de la obesidad. Por otro lado, la obesidad es un factor determinante en la aparición y desarrollo a trastornos metabólicos y físicos que alteran la calidad de vida y salud en los adolescentes. Esta condición genera desequilibrio en relación a la modificación de los malos hábitos alimenticios y esta ligada al sedentarismo que perjudica la condición física del adolescente. (16).

Con el objetivo de ahondar en el tema, las autoras enuncian los tipos, clases y efectos de la obesidad que se pueden presentar en los adolescentes.

3.1.1 TIPOS DE OBESIDAD

- **Obesidad androide o central o abdominal:** El exceso de grasa se localiza preferentemente en la cara, el tórax y el abdomen. Se asocia a un mayor riesgo de dislipemia, diabetes, enfermedad cardiovascular y de mortalidad en general. (17)
- **Obesidad ginoide o periférica:** La grasa se acumula básicamente en la cadera y en los muslos. Este tipo de distribución se relaciona principalmente con problemas de retorno venoso en las extremidades inferiores (varices) y con artrosis de rodilla (genoartrosis). (17)

- **Obesidad de distribución homogénea:** Es aquella en la que el exceso de grasa no predomina en ninguna zona del cuerpo. (17)

3.1.2 CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD

Hiperplástica: Se caracteriza por el aumento del número de células adiposas. (18)

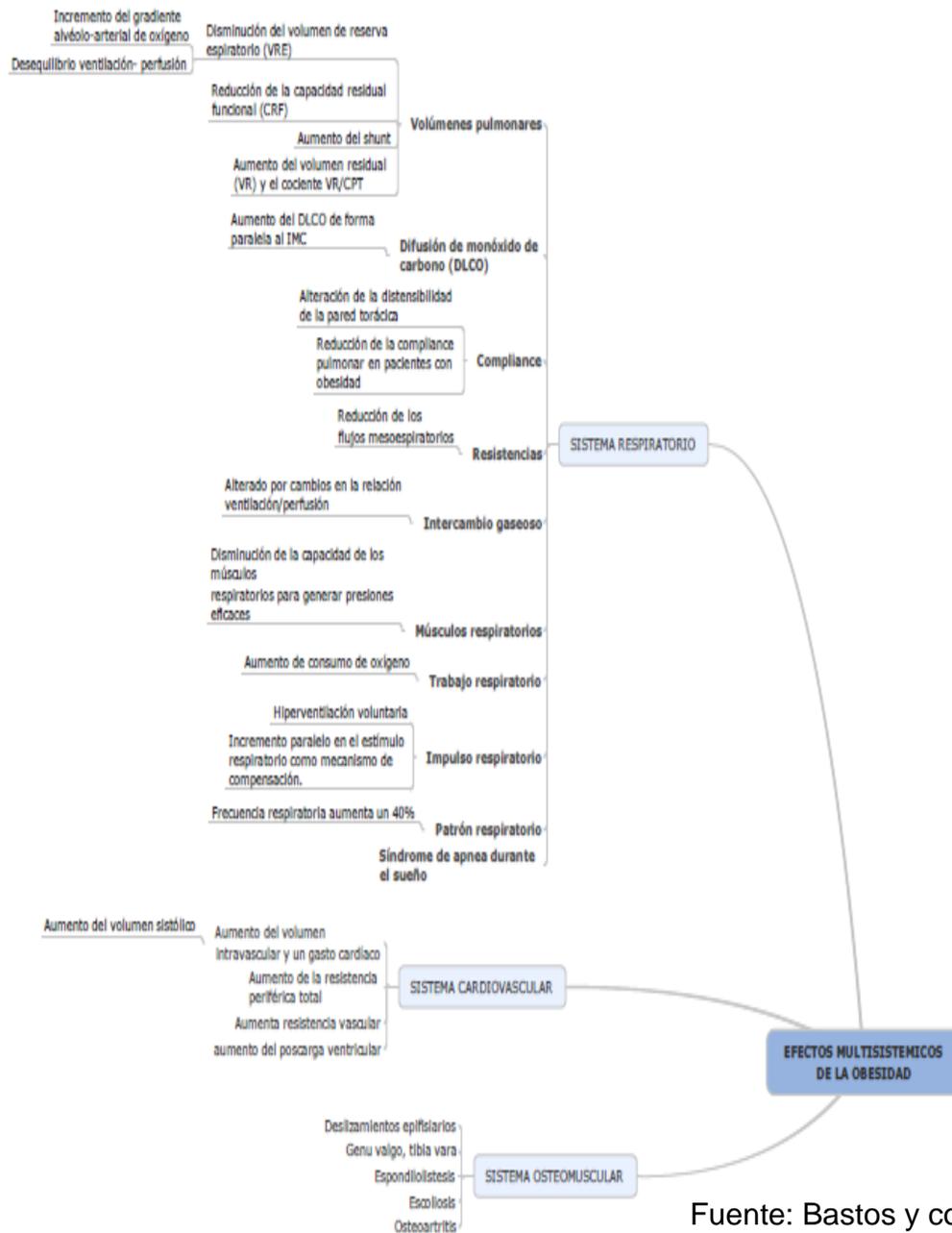
Hipertrófica: Aumento del volumen de los adipocitos. (18)

Primaria: En función de los aspectos etiológicos la obesidad primaria representa un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético (18)

Secundaria: En función de los aspectos etiológicos la obesidad secundaria se deriva como consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de la grasa corporal. (18)

GRÁFICO N.1. EFECTOS DE LA OBESIDAD

EFECTOS DE LA OBESIDAD



Fuente: Bastos y cols. 2005

3.1.3 LA OBESIDAD Y SUS EFECTOS MULTISISTEMICOS

La obesidad es un factor generador de alteraciones a nivel multisistémico, afectando específicamente el sistema respiratorio, cardiovascular y osteomuscular. En el sistema respiratorio se evidencian cambios en la mecánica ventilatoria, el intercambio gaseoso y la respiración a nivel central o periférico. En la función del aparato respiratorio las siguientes alteraciones son las más relevantes (19):

- a. Volúmenes pulmonares: La disminución del volumen de reserva espiratorio (VRE) es la alteración más precoz que produce la obesidad; su descenso está relacionado con la cuantía del exceso de masa corporal y es consecuencia del cierre precoz de las pequeñas vías aéreas en las porciones declives del pulmón por el de presión ejercido por el contenido abdominal sobre la posición del diafragma. El descenso del VRE, mientras la capacidad inspiratoria se mantiene normal o está aumentada, tiene como consecuencia una reducción de la capacidad residual funcional (CRF) que puede llegar a situarse por debajo del volumen de cierre (el volumen pulmonar a partir del cual se colapsan las primeras vías respiratorias durante una espiración lenta; el cierre precoz de las vías respiratorias pequeñas se manifiesta por un aumento del shunt, lo que constituye un determinante importante del descenso de la presión arterial de oxígeno con la edad y los cambios de posición. (19)

- b. Difusión de monóxido de carbono (DLCO): Los datos sobre el comportamiento de la DLCO en pacientes obesos son contradictorios. Para algunos autores puede ser normal e incluso aumentar de forma paralela al IMC, posiblemente por incremento del volumen sanguíneo pulmonar. Sin embargo, otros han encontrado un descenso en la DLCO de niños obesos. (19)
- c. Compliance: En estudios iniciales se observó una alteración de la distensibilidad de la pared torácica en pacientes con obesidad simple. Sin embargo, Suratt y cols apreciaron un comportamiento normal de esta estructura en personas con exceso de peso. La distensibilidad del sistema respiratorio está claramente disminuida, fundamentalmente a expensas de la pared torácica, que se ve afectada por la sobrecarga elástica impuesta por el efecto de sobrepeso en el tórax y abdomen que, al exceder un determinado umbral, obliga a generar una mayor presión pleural negativa para conseguir el flujo inspiratorio. También se ha descrito una reducción de la compliance pulmonar en pacientes con obesidad, atribuida al incremento del volumen sanguíneo y al mayor colapso de las pequeñas vías aéreas. (19)

- d. Resistencias: Un estudio de Ferretti y cols, demostró que las personas con obesidad mórbida y con descenso del VRE- presentan una reserva de flujo espiratorio disminuida cuando respiran a volumen corriente, lo que daría lugar a una limitación del flujo espiratorio, especialmente en decúbito, situación en la que la CRF disminuye por el efecto gravitacional del contenido abdominal. (20)
- e. Intercambio gaseoso: Puede estar alterado por cambios en la relación ventilación/perfusión y por el desarrollo de un efecto shunt en las bases como consecuencia del cierre de las vías aéreas periféricas y del colapso alveolar resultantes de la reducción de la CRF, que puede situarse por debajo del volumen de cierre. Dado que la CRF desciende aún más con el decúbito, se puede producir aún un mayor desequilibrio de la relación ventilación/perfusión y una hipoxemia mayor en esta situación, en ocasiones acompañada de retención de CO_2 . (19)
- f. Músculos respiratorios: La función muscular está comprometida en personas obesas, tanto por la excesiva carga que tienen que contrarrestar como por reducción de su capacidad. (19)
- g. Trabajo respiratorio: Krees y cols demostraron que el consumo de oxígeno (VO_2) está aumentado en personas con obesidad mórbida

incluso cuando respiran a volumen corriente. Además, observaron que estas personas dedican al trabajo respiratorio un porcentaje desproporcionadamente alto del VO_2 total; esta ineficiencia relativa sugiere una reserva ventilatoria disminuida y una predisposición al fallo respiratorio ante el desarrollo de cualquier problema pulmonar añadido. (21)

h. Patrón respiratorio: Los obesos modifican el patrón respiratorio para compensar el incremento de las cargas resistivas y elásticas, adoptando uno que supone menor gasto energético. La frecuencia respiratoria aumenta un 40% en la obesidad simple, y hasta un 60%, en ambos casos manteniendo la relación tiempo inspiratorio / tiempo total. (19)

i. En pacientes obesos a nivel cardiovascular, el volumen intravascular, la resistencia, periférica total y el gasto cardíaco están elevados. La obesidad también modifica el ritmo circadiano normal de la PA. También el metabolismo celular de los cationes y otras moléculas puede alterarse en la obesidad y originar cambios en la respuesta vascular. La insulina es un vasodilatador que regula la resistencia periférica vascular, no solamente inhibe el influjo de Ca^{2+} por voltaje, sino que también estimula el transporte de glucosa y la fosforilación de la glucosa a glucosa y fosfato, que activa aún más la transcripción de

la Ca_2+ ATPasa y aumenta el flujo de salida de Ca_2+ . Ambas acciones originan un descenso neto del Ca_2+ intracelular y, por tanto, un descenso de la resistencia vascular. Estos efectos están bloqueados en la obesidad, debido a la resistencia a la insulina, lo que aumenta la resistencia vascular. (22)

- j. En el sistema osteomuscular, la obesidad causara una distribución alterada del peso sobre las estructuras óseas y articulares, generando zonas de sobrecarga, que a su vez obligan a un patrón postural inadecuado, afectando al sistema muscular, y haciendo susceptible al individuo de desarrollar trastorno osteomuscular. Se han realizado numerosos estudios tendientes a determinar el rol de la obesidad en el surgimiento de enfermedad osteomuscular. Entre las patologías que se encuentran más relación cabe destacar: Deslizamiento epifisiarios, Genu valgo, tibia vara, espondilolistesis, escoliosis y osteoartritis. (23).

3.2 ADOLESCENCIA Y LA OBESIDAD

Con respecto al concepto de la adolescencia, se define como una fase específica en el ciclo de la vida humana que esta ligada a los cambios económicos, culturales, al desarrollo industrial y educacional. En esta etapa se generan cambios que se caracterizan por profundas transformaciones biológicas, psicológicas y sociales. No es solamente un periodo de adaptación a los cambios

emocionales, sino a los cambios corporales que son de gran determinación para lograr su mayor independencia en el entorno social. (24)

Durante el periodo de la adolescencia se produce una serie de cambios, tanto fisiológicos como psicológicos que afectan al desarrollo del individuo. Los patrones de actividad física y los hábitos alimentarios se ven alterados directamente por los cambios psicológicos. En cuanto a la composición física, también varía en función del desarrollo sexual y del crecimiento que se produce durante este periodo etario. En consecuencia, si no se produce una buena adaptación entre las necesidades, como consecuencia de los cambios corporales correspondientes a la edad, y la ingesta, los adolescentes tienen una gran probabilidad de sufrir trastornos del comportamiento alimentario. Con estas alteraciones alimenticias que genera la obesidad se ve afectado el desarrollo y crecimiento de los adolescentes iniciando consecuencias en el bienestar físico y emocional. (25)

La adolescencia es un periodo de gran vulnerabilidad en el proceso de desarrollo. La obesidad afecta el bienestar físico y emocional del adolescente causando limitaciones ya que con las perturbaciones emocionales constantes se precipita la sobrealimentación y el sedentarismo. En la obesidad se observan trastornos psicológicos, como la ansiedad, la culpa, la frustración, la depresión y los sentimientos de discriminación y vulnerabilidad por tanto estos factores afectan su desempeño en su entorno social, familiar, personal y escolar. Por otra parte, la obesidad genera complicaciones físicas que limitan su adecuada movilidad articular también la obesidad se asocia con otras enfermedades que con el tiempo llevan a generar mas alteraciones. (26).

Por otro lado, el comportamiento alimenticio del adolescente esta influenciado, por un lado, por hábitos familiares, sociales y culturales debido a esto el adolescente empieza a reflejar cambios corporales en su cuerpo que afectan su imagen hacia a si mismo no aceptando su condición. El adolescente con obesidad presenta predisposición para el desarrollo de sus actividades en su entorno además de ello la falta de actividad física y la mala alimentación han sido factores claramente definidos como los de riesgo para que la obesidad se mantenga y perdure hasta la edad adulta y afecta totalmente la esperanza de vida en esta etapa (26)

3.3 INTERVENCIÓN INTEGRAL EN OBESIDAD

La obesidad es una condición multifactorial, cuyo tratamiento no solo puede entenderse mediante un solo enfoque, deber ser intervenida por diferentes áreas de la salud que busque el manejo adecuado para que la intervención sea asertiva; sin embargo, en virtud de la tendencias actuales en relación al incremento de esta patología en edades escolares, se le han atribuido a dicha condición tres sustratos fundamentales las cuales son: los cambios en la forma de alimentación, actividad física, y apoyo psicológico. (27)

Lo antes citado empieza a derivarse en una intervención integral, partiendo que la integralidad se define como "un proceso dinámico de interrelación entre el individuo y su entorno social, económico, cultural, ambiental y político; que le

permite un desarrollo físico, mental, social y espiritual. Así mismo también preservará por mantener una condición física y emocional adecuada dentro los ámbitos relacionados con la salud". (27) Con lo dicho anteriormente y las múltiples consecuencias dadas por la obesidad se considera indispensable que el tratamiento de ser visto como un todo ya que con los diferentes aportes de las distintas disciplinas se llegara a un mejor abordaje al manejo de la obesidad en los adolescentes. Cada una las distintas disciplinas como la nutrición, psicología y la fisioterapia deber aportar estrategias que estén basadas en control y la reducción del aumento de peso mediante la actividad física, alimentación saludable, apoyo familiar, educación, promoción de la salud y hábitos de vida saludable con el fin de abarcar las diferentes situaciones del individuo a nivel físico, social, psicológico, familiar entre otras. Así con un enfoque integral se hará una adecuada intervención y permitirá tener una mejor respuesta al tratamiento por parte de los adolescentes con obesidad. (27)

El tratamiento oportuno de la obesidad sería la mejor estrategia para su prevención, sin embargo, constituye un difícil desafío que requiere de cambios a nivel individual, familiar, educacional y social. En este contexto, el abordaje de una intervención integral sería una posible solución para los disminuir los altos índices de obesidad y contribuiría a mejorar la calidad de vida en adolescentes. (27)

Por ello, se considera que es necesario que el tratamiento de la obesidad en el adolescente tenga un enfoque integral, ya que si no, suele tener poco éxito, como se desprende de toda la bibliografía consultada. Por este motivo, se debe buscar como objetivo no sólo la pérdida de peso, sino alcanzar unos hábitos de vida

saludables. En el tratamiento se debe involucrar directamente a la familia y sería deseable que tanto los amigos como los compañeros con los que convive sean miembros activos en el proceso. Es necesario elaborar tratamientos que aúnen el componente dietético-nutricional, psicológico-psiquiátrico, familiar y de actividad-condición física. Y por supuesto, no se puede olvidar que todos los estamentos tanto sociales como institucionales se deben involucrar en este proceso ya con todo este equipo se puede lograr una mejor respuesta al tratamiento visto de manera integral. (28)

Para que haya buenos resultados en el tratamiento se debe lograr un cambio en su conducta alimentaria y física, promoviendo la actividad física; para que este cambio ocurra se requiere de la toma de conciencia del individuo acerca de su situación de salud-enfermedad y que de esta manera logre comprender cuál es su responsabilidad en el mantenimiento de su calidad de vida; así que no solo se requiere el aporte de una sola disciplina para lograr un impacto adecuado ya que si solo una disciplina interviene no se lograrán los objetivos propuestos.

Cada una de las diferentes disciplinas contribuye desde su ámbito profesional con estrategias que ayudan al manejo de la obesidad en adolescentes. Por ello los programas de intervención deben ser integrales y dirigidos a mejorar la calidad de vida de los adolescentes con obesidad. (27)

3.4 TRATAMIENTO BASADO EN APOYO FAMILIAR

Las sanciones no deben darse únicamente en el ámbito profesional, la obesidad conlleva problemas serios en todos los ámbitos, principalmente en la salud emocional tanto del enfermo como de la familia. Es común que el adolescente presente baja autoestima, depresión, ansiedad, miedo, aislamiento, vergüenza, tristeza, inseguridad, etc. Todo esto provoca en él reacciones y conductas que pueden ser intolerables para la familia, quien muchas veces no sabe cómo manejar dicha situación y, por ende, la dinámica familiar se ve muy afectada. No obstante, la misma familia que en algún momento influyó en la condición es quien también puede favorecer, en un momento dado, un tratamiento exitoso para combatir el estado de salud de los adolescentes con obesidad. (29)

La familia es un elemento básico para el tratamiento de los adolescentes con obesidad, ya que se encontraron buenos resultados en lo que respecta a la disminución de obesidad porque las familias aportan apoyo emocional y pueden ayudar a establecer a una adecuada conducta o mejor respuesta al tratamiento. El papel de la familia debe centrarse en el acompañamiento y en la adecuada interacción con respecto al tratamiento debe ser asertivo y beneficioso para los adolescentes con obesidad que estén haciendo participe de dicho tratamiento. (29)

La familia juega un papel muy importante en el tratamiento de la obesidad. Influye de manera directa en el estado de la salud de cada uno de sus miembros y también se puede ver influido por conductas, comportamientos y reacciones ante

la presencia de enfermedades. La familia debe inculcar alimentación balanceada en casa y disminuir el tiempo dedicado a las actividades sedentarias, fomentando así la práctica de actividades que requieren de cierto esfuerzo físico, como el ejercicio o algún tipo de deporte. (29)

Por otra parte, la familia puede convertirse en una limitación para que se lleve un tratamiento. También se considera importante que dentro de la familia se debe mantener una comunicación constante y haya apoyo colectivo adicional a esto se deben mantener buenas relaciones para que no perjudiquen en tratamiento de los adolescentes con obesidad. (29)

Según la literatura analizada se afirma que los adolescentes con obesidad que participan en los diferentes tratamientos coinciden que la falta de dialogo y la existencia de conflictos familiares perjudican la interacción del adolescente con obesidad al tratamiento y alteran su conducta hacia la modificación a los estilos de vida; también se afirma que familias pueden causar ansiedad y mostrar excesivo compromiso y rigidez con respecto a la conducta alimentaría y la modificación de los estilos de vida, lo que puede ocasionar resistencia al tratamiento por parte de los adolescentes en respuesta a la excesiva exigencia por parte de los padres.

La realización de varios estudios muestran la importancia del apoyo familiar durante el tratamiento de obesidad en el adolescente ya que sin este no podría esperarse ningún resultado, la explicaciones principales a este suceso se basan en que el adolescente aun no cuenta con el criterio ni la sustentación económica suficiente para tomar sus propias decisiones, es decir, si se enseña a los menores

el consumo de los alimentos con bajo contenido calórico y no a sus padres seguramente en su hogar no tendrá ninguna otra opción que consumir los alimentos dados por su familia y si estos son con un alto contenido hipercalórico el tratamiento podría ser adverso. Por otro lado, si se diera el caso que sus padres accedieran a dar al adolescente alimentos con poco contenido calórico pero ellos continúen con una alimentación inadecuada el joven se vería tentado a seguir el ejemplo de su familia y no a realizar la dieta propuesta por el nutricionista. En tratamiento por parte de la actividad física se vería también afectado pues el adolescente no se sentiría motivado. Si por el contrario su familia incita al joven a realizar ejercicio y ofrece un acompañamiento constante esto modificaría un cambio de estilo de vida. Es por esto que es necesario el apoyo psicológico no solo para el menor si no también para su grupo familiar. (29)

3.5 EL PAPEL DEL TRABAJO SOCIAL EN LA OBESIDAD

Se considera importante nombrar el trabajo social dentro de la intervención en la obesidad ya que en los 50 artículos revisados uno de ellos nombra la importancia de los aportes del trabajo social en los adolescentes con obesidad. Dichos aportes contribuyen a promover los recursos disponibles que faciliten un mejor reconocimiento a las necesidades y una intervención adecuada.

Partiendo de lo anterior, el trabajo social centra su actividad profesional en múltiples y diversas áreas profesionales y ámbitos de desempeño siendo una

profesión centrada en la acción social. Detecta y reconoce las problemáticas sociales y diseña estrategias de acción para modificar la realidad social a través de la relación de ayuda a las personas. En el ámbito de la salud, el trabajador social es el profesional que conoce las carencias y necesidades sociales que inciden en el proceso salud-enfermedad, identifica las redes familiares y sociales, y promueve la utilización de los recursos disponibles que estén orientados a la recuperación de la salud y a la participación de individuos, grupos y comunidades. (30)

Se considera el trabajo social como un recurso humano integrante del equipo multidisciplinario que co-ayuda en la organización y el funcionamiento de instituciones y servicios de bienestar social para la población. Adicional a esto el trabajo social conoce las carencias y necesidades sociales que inciden en el proceso-enfermedad, identifica las redes sociales, familiares y promueven la utilización de recursos favorables a través de la programación, la prevención, la asesoría, la evaluación, orientación, educación social, etc. (30).

En un equipo interdisciplinario el trabajo social permite interpretar y analizar las principales problemáticas de la obesidad en adolescentes para implementar acciones para promover la participación y la capacitación de la búsqueda de soluciones a estos problemas y buscar mejorar la calidad de vida en los adolescentes con obesidad. El trabajo social puede hacer su parte para poner fin a la condición de la obesidad en una variedad de formas, de divulgar el conocimiento en las escuelas a la promoción de nuevas políticas que promuevan estilos de vida saludables. (30).

El trabajador social busca las herramientas necesarias que ayuden al control y al manejo respectivo de la obesidad condición como el apoyo de las redes sociales las cuales permiten la interacción y generan ambientes positivos en el entorno, también fomenta participación de la familia en el tratamiento promoviendo la comunicación y la adaptación a los nuevos cambios que conlleven la intervención. finalmente, el trabajo social permite la interacción y la participación en el entorno en el cual se desenvuelve el adolescente creando habilidades orientadas hacia una mayor participación en el medio y la aceptación de su condición. (30).

A continuación se anuncia la importancia del rol fisioterapéutico en la obesidad y como debe ser la orientación correcta para la intervención desde dicha profesión.

3.6 OBESIDAD EN ADOLESCENTES Y FISIOTERAPIA

Según María Dolores Gómez García “El fisioterapeuta es el profesional con formación específica en anatomía, biomecánica y fisiología de los mecanismos de salud y enfermedad que aplica a la prescripción terapéutica de ejercicio. Estas capacidades teóricas y prácticas le permiten hacer frente a la obesidad y sus condicionantes”. El objetivo del fisioterapeuta en el tratamiento de los adolescentes con obesidad es controlar o reducir el aumento de peso a través de la actividad física y la educación. Los fisioterapeutas son capaces y están dispuestos a colaborar con otros profesionales de la salud en la prescripción de la actividad física y en las estrategias de orientación del programa interdisciplinar. (31)

La intervención para el control de la obesidad se hará a nivel terapéutico y educacional. A nivel terapéutico, tratará las afecciones del SME (sistema musculoesquelético) que puedan surgir en el transcurso del programa y a nivel educacional, puede jugar un papel importante en la promoción de la salud en temas como la higiene postural o los hábitos de vida saludables. La inclusión de un fisioterapeuta en el grupo de trabajo es necesaria, para colaborar y mejorar esta situación que afecta a muchos adolescentes (32) Como medidas preventivas se plantea, adaptar las diferentes actividades motrices del programa con el objetivo de no agravar los factores de riesgo en el SME que presenta el adolescente sólo por el hecho de ser obeso. Las actividades que generan más carga y vibración como correr o saltar, se supervisarán para minimizar su impacto. Trabajarlas en superficies no duras, utilizar un calzado adecuado y respetar los períodos de descanso, son algunas de las adecuaciones a realizar. La aplicación de medidas de higiene postural en las actividades mejora la postura a la hora de realizarlas, hace más eficiente el movimiento y disminuye el riesgo de lesión y la detección precoz de alteraciones musculoesqueléticas como la escoliosis o el pie plano estructural. Una vez detectadas, se derivarán al especialista para su diagnóstico y control, teniéndolas en cuenta a la hora de realizar las actividades o modificándolas de acuerdo a cada situación. A nivel educacional, el fisioterapeuta puede jugar un papel importante en la promoción de la salud y hábitos de vida saludables reforzando el trabajo del resto del equipo. Se trabajará conjuntamente para que los adolescentes integren en su vida cotidiana todos los conceptos y

hábitos que han adquirido el programa, incluidas las que competen al fisioterapeuta. (33)

La condición de obesidad genera a nivel muscular el aumento y puede causar sobrecargas importantes y estrés en las articulaciones de las extremidades inferiores y los pies, junto a inconvenientes mecánicos en las actividades diarias debido a exceso de tejido adiposo. Por ello se considera importante resaltar las consecuencias físicas que genera la obesidad en adolescentes por lo tanto se realizar untratamiento y control adecuado de ella. La evaluación es una importante herramienta clínica para la comprensión de las implicaciones estructurales y funcionales impuestas por la obesidad: estas implicaciones son principalmente dolor musculoesquelético y molestias en las articulaciones de las extremidades inferiores; el gasto energético también es mayor de energía debido a la masa corporal excesiva afecta a la facilidad de mantener la postura y la marcha y predispone las restricciones en actividades físicas se. Por lo tanto, los programas de fisioterapia deben enfocarse en la actividad física disminuyendo el sedentarismo promoviendo la importancia del ejercicio y la dieta. Con esta intervención por parte de fisioterapia se puede mejorar la eficiencia del movimiento y la salud general de los adolescentes con obesidad. (34)

3.7 ACTIVIDAD FÍSICA COMO TRATAMIENTO EN LA OBESIDAD EN EL ADOLESCENTE

Hoy en día el sedentarismo es una epidemia en todo el mundo, las principales autoridades sanitarias son conscientes de la relación entre la vida inactiva, varias enfermedades y desordenes físicos y mentales. La Organización Mundial de la salud (OMS) dice *“realizar actividad física de forma regular es uno de los principales componentes en la prevención del creciente aumento de enfermedades crónicas no trasmisibles”*. Además la OMS afirma que el sedentarismo no es solo un problema que afecta al individuo sino es un problema social que requiere de un trabajo multidisciplinar (35).

Tabla 1. DEFINICIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO Y DEPORTE.

Actividad física	Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal. ⁴ Incluye actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar, ir a la compra, trabajar.
Ejercicio	Una parte de la actividad física planeada y que persigue un propósito de entrenamiento. ⁵
Deporte	Actividad física ejercida como competición que se rige por unas normas. En muchos países europeos el término deporte abarca todo tipo de ejercicios y actividades físicas realizadas durante el tiempo libre.
Forma física	Serie de atributos, como la resistencia, la movilidad y la fuerza, que se requieren para realizar actividades físicas.

Fuente: Jaramillo 2008.

La clasificación del ejercicio físico se divide en dos grupos; ejercicio aeróbico y ejercicio anaeróbico: El primero de ellos es aquel en el que hay un gran movimiento muscular y es necesario el oxígeno para proporcionar la energía que requiere el músculo. Participan en grandes masas musculares, además se ejecutan en largo periodo de tiempo y con una intensidad moderada; ejemplos claros de este tipo de ejercicio son caminar, correr, nadar y remar. La segunda clasificación del ejercicio físico es el ejercicio estático o anaeróbico en este existe un escaso movimiento muscular y articular, con importante aumento del tono muscular y no es necesario el oxígeno en su realización. (36)

3.7.1 CUALIDADES FÍSICAS BÁSICAS DEL EJERCICIO QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA EN EL ADOLESCENTE CON OBESIDAD

El ejercicio físico debe seguir una serie de pautas que permitan lograr los objetivos propuestos en el tratamiento, las principales cualidades físicas que se deben establecer para la intervención en los adolescentes con obesidad están definidas a continuación:

Resistencia: Es la capacidad de realizar un esfuerzo de mayor o menor intensidad durante el mayor tiempo posible.

Fuerza: Es la capacidad de vencer una resistencia exterior por medio de un esfuerzo muscular.

Velocidad: La capacidad de hacer uno o mas movimiento en el menor tiempo posible.

Flexibilidad: Es la capacidad física de poder elongar un musculo o grupos musculares. (37).

3.7.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL ENTRENAMIENTO EN EL ADOLESCENTE CON OBESIDAD

Además de las cualidades físicas se deben cumplir con 5 principios básicos para obtener la reducción de la grasa corporal. Estos principios permiten al adolescente lograr la efectividad durante el tratamiento por esta razón se deben tener en cuenta, además conocer su definición que se presentaran a continuación.

Principio De La Continuidad: Se debe realizar la actividad de forma continua respetando los tiempos de descanso sin que estos sobrepasen cierto tiempo.

Principio De Sobrecarga: Esfuerzo selectivo para evitar el sobre entrenamiento.

Principio De Especificidad: Desarrollo de destrezas especificas para lograr algún objetivo

Principio De Individualización: Cada hombre es único e irrepetible por esto es necesario realizar un plan según las cualidades y necesidades de cada persona. (37)

3.7.3 IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FISICA EN LA PREVENCION Y EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD

El incremento de la actividad física permite un aumento en el consumo energético, por ende esto permite la disminución de grasa corporal de forma rápida y efectiva. Sin embargo para que existan estos cambios se necesita de una actividad de forma constante con intensidades moderadas y de 1 hora de duración. (Integral) cuando se realiza actividad física se habla del 30% del consumo total de la ingesta durante el día. (38)

El coste energético de las actividades físicas depende principalmente de factores tales como la composición corporal, la intensidad y la duración del ejercicio, así como la eficacia del trabajo. Por otro lado se debe fomentar en los adolescentes actividades que llamen su atención con el fin de evitar la deserción durante el tratamiento. (39)

Uno de los efectos positivos que tiene el ejercicio es que puede aumentar el consumo de oxígeno incluso 24 horas después de cesar la actividad, esta respuesta logra favorecer el balance energético. (40).

3.7.4 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FISICA

El sedentarismo es el principal precursor de enfermedades degenerativas, especialmente enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, infarto cerebral, osteoporosis y diabetes. El ejercicio físico realizado regularmente posee muchos beneficios en los cuales disminuye el riesgo de sufrir las enfermedades anteriormente mencionadas.

La práctica regular de la actividad física genera beneficios en el sistema cardiorrespiratoria, osteomuscular y neurológicos por otro lado promueven cambios positivos a nivel social, psicológicos y físicos en la siguiente tabla se especifica los beneficios de la actividad física en cada uno de los sistemas. (38).

TABLA 2. ADAPTACIONES DEL ORGANISMO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA

ADAPTACIONES DEL ORGANISMO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA	
<p>SISTEMA CARDIOVASCULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADAPTACIONES DIRECTAS • Dilatación de cavidades izquierdas • Neovascularización y aumento de la densidad capilar • Hipertrofia excéntrica de los ventrículos • Incremento del gasto cardiaco. • ADAPTACIONES INDIRECTAS • Ajustes crónicos del SNC con tendencia a la vagotonía... • Disminución de las resistencias periféricas. • Disminución de la frecuencia cardiaca en condiciones basales • Mayor resistencia a la hipoxia • Mejora los procesos oxidativos (hay 	<p>SISTEMA NERVIOSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimiza la coordinación muscular • Mejora la eficiencia de las neuronas que regulan el equilibrio y posición del cuerpo • Reduce el tiempo de transmisión a nivel de la sinapsis. • Incrementa la eficiencia de los engramas motores. <p>SISTEMA ENDOCRINO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de los niveles séricos de adrenalina, noradrenalina, glucagón, cortisol y hormona del crecimiento. • Tendencia a la disminución

<p>mayor actividad de la ATPasamiofibrilar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menor contenido de catecolaminas (bradicardizante) • Prolongación periodo diastólico • Estabilización eléctrica de las membranas. <p>SISTEMA RESPIRATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la capacidad vital • Disminución de la frecuencia respiratoria en reposo • Incremento de la red alvéolo – capilar (mejora eficacia del intercambio gaseoso) 	<p>sérica de insulina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimiza la descarga del sistema simpático. <p>SISTEMA MÚSCULO ESQUELÉTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor activación del metabolismo del calcio y fósforo en el hueso • Mayor resistencia ósea. • Incremento del contenido de agua del cartílago • Mejor amortiguación del cartílago • Aumenta la fuerza tensil de ligamentos • Incremento de la resistencia al estrés y a la carga • Aumenta el número y tamaño de mitocondrias • Aumenta la actividad enzimática del metabolismo aeróbico (aumenta VO₂) • Aumenta el consumo de carbohidratos y grasas • Aumenta la reserva de glucógeno, triglicéridos y ATP.
---	--

FUENTE: Arboleda, 1997.

3.8 PSICOLOGÍA.

A continuación se muestra la importancia en la intervención de la psicología a partir de la depresión, ansiedad y baja autoestima que presenta una adolescente con obesidad.

Durante el periodo de la adolescencia se produce una serie de cambios, tanto fisiológicos como psicológicos que afectan al desarrollo del individuo. Los patrones de actividad física y los hábitos alimentarios se ven alterados directamente por los cambios psicológicos que la obesidad 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. La depresión, la ansiedad y el

desorden obsesivo compulsivo también pueden acompañar a esta patología. Es indispensable que exista para el adolescente una motivación. Para ello, se debe enfocar el tratamiento psicológico teniendo en cuenta los problemas de autoestima y sociabilidad que se presentan a esta edad, ya que estos factores van a influir directamente en las conductas con respecto a la ingesta y a la actividad física. “Un manejo desafortunado en un trastorno psicológico puede dificultar el cambio hacia conductas saludables, contribuyendo al fracaso del tratamiento”. Es interesante realizar talleres psicológicos para preparar al adolescente y a su familia para el definitivo cambio de hábitos. (41)

La disciplina de psicología tiene un papel importante en el tratamiento multidisciplinar de la obesidad juvenil, la intervención psicológica busca minimizar las conductas que interfieren en la pérdida de peso. En muchas ocasiones se encuentra que, las dificultades para bajar de peso o mantenerlo no se deben únicamente a unos inadecuados hábitos de alimentación o a la poca actividad física, sino que están muy relacionados con los índices de ansiedad y de depresión, y que estas dificultades se incrementan en jóvenes con obesidad severa. (42) Igualmente se indica que la obesidad frecuentemente coexiste con otras patologías como depresión, problemas de conducta, trastornos de ansiedad en general. Por otro lado, se sabe que la ansiedad y la depresión tienen una amplia gama de consecuencias para el adolescente y puede servir como precursor del desarrollo de trastornos de la alimentación. Un tercio de los jóvenes con obesidad que busca tratamiento presenta ya trastornos de alimentación y se

calcula que el 75% de estos jóvenes presentarán a lo largo de su vida ansiedad. La comorbilidad entre depresión y trastornos de alimentación está, por lo tanto, bien establecida. Además, se ha demostrado que la presencia de elevados síntomas de depresión en la obesidad predice la aparición de otros trastornos de alimentación, entre ellos la bulimia o el síntoma de sobre ingesta. La presencia de estos factores interfiere en el tratamiento de la obesidad juvenil y su identificación puede ayudar a mejorar la adhesión a unos hábitos de vida saludables y, con ello, a la prevención de las complicaciones asociadas a la obesidad. El tratamiento de la obesidad infanto-juvenil supone una prioridad médica y social por las repercusiones físicas y psicológicas que conlleva, y por la carga asistencial que supone para los servicios de salud. Implicación de la ansiedad y la depresión en los trastornos de alimentación de jóvenes con obesidad. (43)

Una de las principales consecuencias de la obesidad es la pérdida de la autoestima, la cual puede llevar a la persona a presentar un cuadro de depresión. Algunas personas tratan de compensar dicha depresión usando la comida para aliviarla. La autoestima debe ser considerada como un factor relevante en el pronóstico de los tratamientos de la conducta alimentaria, proporcionando una mejora de la misma para que el adolescente obeso tenga la capacidad de afrontamiento de los conflictos y reducción de peso. Complementando lo anterior, algunos obesos desarrollan psicopatía y otros no, pero no hay una identificación de un trastorno propio del obeso. Según los hallazgos psicopatológicos existe diferentes tipos de personalidad una de estas personalidades se caracteriza por que el obeso muestra en su apariencia sensaciones de felicidad y no tiene

problemas en la interacción social, pero realmente padece de sentimientos de inferioridad, como ser una persona pasiva, dependiente además, tiene una profunda necesidad de ser amado. Otra personalidad según Máximo Ravenna es la “adictiva”, no solamente tiene necesidades físico-químicas sino también un estado emocional particular relacionado con factores químicos (neurotransmisores y neurorreceptores) conectados a los sentimientos y a las necesidades biológicas de cada individuo. (44)

La enfermedad adictiva depende de cuatro elementos interrelacionados:

1. **Objeto droga:** si bien la comida no tiene efectos tóxicos inmediatos ingerida en exceso abandona su función nutricional y placentera para transformarse en un elemento tóxico generando dependencia, enfermedad física y psíquica. (44)
2. **La persona:** una de las características de la personalidad del obeso es que no tiene límites con su ingesta, ni con su cuerpo ni con su comportamiento, actuando en forma demandante, invasora y a la vez se deja invadir. (44)
3. **La familia:** ciertas familias fomentan la adicción desde etapas tempranas, sobre todo aquellas donde está alterada la relación entre unos con otros. (44)

4. **Factores socioculturales:** la mirada y el gusto de los otros intervienen como una presión en el comportamiento social de la persona obesa y en su desempeño. (44)

Esa dependencia hace que el obeso adapte su estilo de vida al mantenimiento de la conducta adictiva la cual si se mantiene en el tiempo seguirá con la negación de los efectos agresivos minimizando, justificando y auto engañándose; es en esta etapa cuando se involucra el entorno. Ya en una etapa final las conductas son automáticas y manejadas por las emociones. “La comida no es adictiva. Sí lo es la conexión del individuo con ella”. (44)

Continuando con todas las características del obeso que abarca la disciplina de psicología, se encuentran dos alteraciones con mayor frecuencia, las cuales son: la imagen corporal distorsionada y descontrol alimentario, ansiedad, y manifestación depresiva; estas tienen ciertas particularidades que son las siguientes:

A) Imagen corporal distorsionada

La imagen corporal es una representación psicológica subjetiva que puede llegar a ser sorprendentemente diferente de la apariencia real. La imagen corporal

clásicamente se la define como la representación que se tiene del tamaño, contornos y forma del cuerpo y el sentimiento que trae aparejado sus características y las de sus diferentes partes constitutivas. Según Zukerfeld la imagen corporal definida como la representación consciente e inconsciente del propio cuerpo se realiza a nivel de tres registros: forma, contenido y significado. El registro de la forma o figura, clásicamente conocido por esquema corporal, hace referencia a las percepciones conscientes vinculadas al tamaño y límites corporales en cuanto aspecto, postura, dimensiones (ancho, alto, espesor y peso) ubicación en el espacio, movimiento y superficie corporal, accesible a los órganos de los sentidos. El registro del contenido corresponde a las percepciones interoceptivas o propioceptivas, cenestésicas, habitualmente preconscientes y a las necesidades; como son los registros de hambre-saciedad, tensión-distensión, frío-calor, dolor, cansancio y el registro del significado corresponde con el concepto de cuerpo erógeno e incluye las representaciones inconscientes del deseo y sus vicisitudes, la capacidad de comunicar y simbolizar y de crear relaciones vinculares (intersubjetivas). (44)

La imagen corporal está íntimamente relacionada a la autoimagen, a la autoestima y al sentimiento de sí o identidad. Estas tres esferas están íntimamente relacionadas en la constitución de la imagen corporal y los componentes de cada una de ellas son más problemáticos en los individuos obesos. Con respecto al registro de la forma, las personas con obesidad tienen distorsión en cuanto al tamaño corporal, están insatisfechas y preocupadas con su apariencia física. La

alteración en este componente en los obesos es la subestimación, donde el cuerpo se percibe en dimensiones inferiores a las reales. Los trastornos a nivel de la percepción interoceptiva- contenido se expresan como dificultad en percibir, discriminar y nominar los afectos (sensaciones interoceptivas y sentimientos) fundamentalmente los registros de hambre y saciedad, ya que el alimento puede adquirir un valor atractivo y peligroso, generador y evacuador de tensiones endosomáticas o psicobiológicas como una defensa frente al impacto de emociones que no pueden ser manejadas y/o toleradas por un aparato psíquico con predominancia de un modo de funcionamiento que tiende a la descarga de las mismas. (44)

Con respecto al registro del significado, en la sociedad actual exageradamente preocupada por la apariencia física, la persona con obesidad es juzgada como físicamente menos atractiva, carente de voluntad y conducta, esto lleva a que muchas personas con sobrepeso desarrollen una imagen corporal negativa (45)cuyas características son:

- Preocupación estresante, dolorosa por la apariencia, más perturbadora e inhibitoria que una simple insatisfacción.
- Timidez y vergüenza en situaciones sociales.

- Incomodidad, angustia, cuando la apariencia es percibida por otras personas.
- Excesiva importancia dada a la apariencia en la autoevaluación.
- Autovaloración negativa debido a la apariencia y evitación de actividades por vergüenza por la apariencia física.

La insatisfacción con la imagen corporal en la obesidad no solo es una motivación frecuente para intentar bajar de peso sino también puede ser motivo de un importante y significativo impedimento y malestar crónico ya que influye en los pensamientos, sentimientos y conductas repercutiendo además notablemente en la calidad de vida de quien la padece. (44)

B) Descontrol alimentario. (ATRACÓN ALIMENTARIO-BINGE EATING)

El BingeEating, es un Trastorno Alimentario que se caracteriza por descontrol alimentarios recurrentes en ausencia de la conducta compensatoria inapropiada típica de la Bulimia Nerviosa (p.ej. autoinducción del vómito, abuso de laxantes u otros fármacos, ayuno y ejercicio físico excesivo), por lo menos dos veces por semana durante seis meses. Durante estos episodios, la persona afectada ingiere

grandes cantidades de comida, generalmente en menos de dos horas, con una sensación de pérdida de control sobre que se come y cuanto se come, seguido por sentimientos de culpa y por una sensación de enojo/desesperación/decepción por no poderse controlar. Finalmente, repercute sobre la idea o la preocupación de la figura corporal, afectando directamente a la disminuida autoestima. El síndrome de descontrol alimentario (SDA) actualmente se considera una entidad autónoma cuyos criterios diagnósticos se especifican en el DSM IV –Diagnostic Statistic Manual IV de la American Psyquiatric Association, fue mencionado y estudiado por Stunkard en 1959 quien en su tipificación de las modalidades de conducta alimentaria de los obesos utiliza la palabra binge para describir este síndrome, que junto con el “síndrome de comida nocturna” relaciona con períodos de tensión y alarma. En los Aspectos psicopatológicos en el SDA, los pacientes tienen mayor preocupación por el peso y la forma corporal que quienes no tienen el síndrome. En pacientes mujeres habría mayor nivel de ansiedad relacionada con la inserción social y una disminución de la autoestima. Esos pacientes tienen un mayor porcentaje de alteraciones psicológicas y prevalencia de enfermedades siquiátricas particularmente trastornos afectivos. También una mayor relación entre depresión y obesos con SDA y mayor desinhibición alimentaria al salirse de la dieta y menor eficiencia para mantenerla. Es de destacar que no toda ingesta excesiva de alimentos, significa descontrol alimentario, ya que para la segunda entidad se necesitan los criterios diagnósticos antes mencionados. (44)

C) Ansiedad

La ansiedad consiste en el conjunto de reacciones físicas y psicológicas que ocurren ante la presencia de un peligro. La respuesta de ansiedad se encuentra presente desde el nacimiento, siendo un mecanismo natural con el que se nace. La ansiedad no solo aparece por peligros externos y objetivos, sino también por otros de carácter interno y subjetivo, e incluso por miedos inconscientes, la reacción de ansiedad es muy intensa ya sea porque la amenaza realmente sea enorme o porque nuestros mecanismos de respuesta ante los peligros esté desajustado, la reacción física y psicológica lejos de ayudar a hacer frente a la amenaza, se transformará en un peligro agregado. La alarma interna que supone la ansiedad, no debe alcanzar niveles excesivamente elevados, si así lo hiciera hay que reducirla. La mejor forma de reducir la ansiedad es eliminar el peligro que la ha provocado, pero no siempre es posible, en especial cuando el peligro es interno, subjetivo o inconsciente. (44)

D) Manifestaciones depresivas

En la psicopatología se pueden describir las siguientes características:

- Quien la sufre parece incapaz de atender, percibir y procesar los estímulos y situaciones gratificantes. Toda su atención y todo su trabajo interno parecen concentrarse únicamente en lo negativo.

- Pérdida de interés por las actividades o situaciones que anteriormente resultaban gratificante.
- Insomnio o al menos serias dificultades para conciliar el sueño y conseguir que este sea realmente reparador.
- Sensación de cansancio, dolores musculares, estreñimiento.
- Incapacidad para hacer frente a sus obligaciones familiares, laborales y sociales habituales.
- Frecuente pérdida del apetito y finalmente de peso.
- Bajo nivel de autoestima.
- Excesiva preocupación por el estado de salud.
- Irritabilidad, incapacidad para concentrarse.
- Llanto, miedo, angustia, sin situación alguna lo justifique.

- Autorreproches por ser incapaz de salir de esta situación depresiva.
- A niveles diferentes de conciencia, suele haber sentimientos de culpa, incompetencia personal, inutilidad.
- Sentimientos no reconocidos de agresividad hacia los demás, que se vuelcan hacia uno mismo. (44)

Estas características o parte de ellas están presentes de manera permanente, no ocasional, cuya duración puede ir desde varios meses hasta varios años. Además de las características mencionadas pueden agregarse elementos biográficos y psicológicos que facilitan la aparición de la depresión. El comer en exceso ciertos alimentos puede contribuir a cerrarle paso a la depresión, algunos obesos presentan un estado de ánimo decaído, sin muchas fuerzas para realizar tareas habituales que no llega a ser una auténtica depresión, las cuales sienten (aunque sin relacionar una cosa con otra) como aumenta su deseo de consumir chocolate, alimentos estimulantes, carne y otros productos ricos en proteínas e hidratos de carbono. Estos alimentos tienen en su composición química elementos que aumentarían los niveles de serotonina, neurotransmisor que se encuentra disminuido en esta patología. (44)

El tratamiento de la obesidad no solamente debe ir enfocado a reducción de peso con una dieta hipocalórica. Es imprescindible la implementación de distintas técnicas con objetivos enfocados a la modificación de hábitos de alimentación y que permitan una mayor adhesión al tratamiento y cambio de actitud ante el estado de la obesidad. Las técnicas cognitivo- conductuales son utilizadas como apoyo para cambios de hábitos alimentación, utilizando conductas como relajación, autocontrol y reestructuración cognitiva. Obesidad. ¿Baja autoestima? Intervención psicológica en pacientes con obesidad (46).

Es necesario que el tratamiento de la obesidad en el adolescente tenga un enfoque integral, ya que si no, suele tener poco éxito. Por este motivo, se debe buscar como objetivo no sólo la pérdida de peso, sino alcanzar unos hábitos de vida saludables. En el tratamiento se debe involucrar directamente a la familia y sería deseable que tanto los amigos como los compañeros con los que convive sean miembros activos en el proceso. Es necesario elaborar tratamientos que aúnen el componente dietético-nutricional, psicológico-psiquiátrico, familiar y de actividad-condición física. Y por supuesto, no se puede olvidar que todos los estamentos tanto sociales como institucionales se deben involucrar en este proceso. Intervención integral en la obesidad del adolescente. (47)

3.9 NUTRICION

Para los artículos de nutrición se encontraron 2 propuestas principales: entre ellas están la dieta mediterránea en un 32% que consiste en el consumo de verduras y

frutas y el bajo contenido de grasas y carbohidratos, esta dieta permite prevenir alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad como hipertensión arterial, hipercolesterolemia y enfermedades cardiovasculares, por otro lado el consumo de alimentos con alto contenido de fibras como las frutas y verduras conllevan al aumento de la saciedad, sin embargo esta dieta no cuenta con la acogida suficiente por parte de los adolescentes ya que el consumo de frutas y verduras deben ser establecidos desde edades muy cortas (48) la segunda propuesta establecida es la dieta hipocalórica en un 68%. Que consiste en reducir el consumo de bebidas azucaradas y snack, además una alimentación variada y equilibrada para toda la familia sin restricciones dietéticas severa, también aporte lipídico correspondiente al 30% del total calórico el consumo de carbohidratos correspondiente al 55% del total calórico, en proteínas debe darse el 15% del total calórico. (48)

Para realizar una disminución efectiva en el adolescente es necesaria la reducción de 300-500 kcal/día a partir del recuento calórico que surge del registro de 3-7 días. Aunque la reducción sea de 500 kcal/día de su ingesta habitual, los jóvenes deben consumir 1500 kcal/día como mínimo. (48)

Por otro lado, se debe crear hábitos tales como comer despacio, desarrollar una rutina de horarios y comidas, planificar las comidas y hacer una mejor selección de los alimentos, controlar las porciones y consumir menos calorías y por ultimo comer en grupo o mejor aun con la familia. (49)

En esta etapa se no se requieren de aportes extras, salvo de algunos nutrientes como el calcio, el hierro, cinc y la gran mayoría de vitaminas que se encuentran en los alimentos con bajo contenido calórico como verduras y frutas. (49).

Según los artículos revisados, sugieren implementar la dieta mediterránea, aunque no existe una definición , ha sido frecuentemente reconocida en la mitad del siglo XX y se caracteriza por un alto consumo de verduras, legumbres, frutas, frutos secos y cereales integrales, una alta ingesta de aceite de oliva, una baja ingesta de grasas saturadas, un moderado consumo de pescado, una entre baja y moderada ingesta de productos lácteos (principalmente en forma de queso y yogurt), una baja ingesta de carne y productos cárnicos procesados, una regular pero moderada ingesta de vino, un bajo consumo de cremas, mantequilla y margarina, un alto consumo de ajo, cebolla. La dieta mediterránea es relativamente rica en grasa de origen vegetal, los ácidos grasos monoinsaturados, siendo su fuente principal el aceite de oliva. Aproximadamente el 15% de la ingesta calórica total se consume en forma de proteínas y el resto en forma de carbohidratos. (50)

Esta dieta es muy común entre la comunidad científica como entre los consumidores del mundo desarrollado. Ello es debido a que los resultados de numerosos estudios básicos, clínicos y epidemiológicos han llevado a considerarla como un factor protector en el desarrollo de múltiples procesos como las enfermedades cardiovasculares, distintos tipos de cáncer, ciertas enfermedades neurodegenerativas e incluso el propio envejecimiento. En el siguiente esquema

se pueden observar algunos aspectos que se mejoran debido a la dieta mediterránea. (51)

GRÁFICO 2. EFECTOS DE LA DIETA MEDITERRANEA

Márquez-Sandoval *et al.*, 2008. Antropo, 16, 11-22. www.didac.edu.es/antropo



Fuente: Gariba, 2008.

4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

En la estrategia metodológica se explica el tipo de estudio, procedimientos realizados durante la recolección de datos, procedimientos para el análisis de dichos datos, instrumentos para la recolección de datos, procedimientos para el análisis de datos, instrumentos para la recolección de datos y factibilidad del trabajo.

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es una revisión documental donde se recolectaron 50 artículos con nivel de evidencia I y II, con base en bibliografía disponible en Colombia acerca de los diferentes tratamientos que se realizan en las disciplinas de fisioterapia, nutrición, psicología y enfermería; para el adolescente con obesidad tipo I con IMC 27-29.9 Kg/m². Además con los artículos escogidos, se identificaron los aspectos relevantes para el tratamiento por medio de análisis e interpretación de resultados con variables Dummies que se define como la regresión de análisis de un indicador y que permite conocer por medio de estudios de la metodología y resultados mas efectivos planteados en cada articulo las intervenciones más efectivas en cada disciplina y de forma integral. (52)

En la metodología se observó y reflexionó sistemáticamente en los diferentes procedimientos que se usan para el manejo de la obesidad en adolescentes dados desde diferentes áreas de la salud. Así mismo se indagó e interpretó la información suministrada desde los artículos de investigación lo cual tuvo como finalidad obtener resultados que pueden ser base para el desarrollo de una

propuesta de intervención integral en adolescentes con obesidad por medio de un flujograma realizados por las autoras de la tesis.

En cuanto a la clasificación de los artículos se tuvo en cuenta criterios de inclusión y exclusión con el fin de realizar una búsqueda con mayor precisión; entre los criterios de inclusión están artículos desde el año 2005 hasta 2011, además que en su contenido presenten el manejo establecido para la reducción de la obesidad dado desde diferentes disciplinas como fisioterapia, nutrición y psicología, por otro lado el impacto en la reducción del IMC que tuvo en los adolescentes y la descripción y validez de estos manejos y su efectividad. En la tabla numero 4. Se especifican dichos criterios

TABLA 4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LA REVISIÓN DE ARTÍCULOS

Criterios de inclusión para la revisión de artículos de investigación	Criterios de exclusión para la revisión de artículos de investigación
Artículos de revisión documental que tengan en cuenta el tratamiento en alguna disciplina como psicología, nutrición o fisioterapia.	Artículos de revisión documental que tengan en cuenta el tratamiento en alguna disciplina como psicología, nutrición o actividad física con nivel de evidencia III
Artículos con estudios de adolescentes con obesidad	Artículos con estudios de adolescente con obesidad mórbida con un IMC de 40 o mayor.
Artículos que se basen en adolescentes con obesidad entre la segunda y tercera edad de adolescencia	Artículos los cuales se basen en estudios de adolescentes entre la segunda y tercera edad de adolescencia con otra enfermedad diferente a la obesidad.
Artículos de 2005 hasta la fecha	Artículos con recolección de datos de 10 años atrás.
Bibliografía por medios magnéticos disponibles en Colombia.	Artículos que no fueran claros para la interpretación de las autoras.

FUENTE: Las Autoras

4.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Este estudio se llevó a cabo mediante la revisión de fuentes primarias que son los artículos que se están citando y que exponen los tratamientos mas efectivos en la obesidad en el adolescente y fuente secundarias que son los artículos cuyos tratamientos no son tan efectivos, con artículos encontrados en la literatura nacional e internacional que se encuentra disponible en Colombia. Y la cual será explicada con mayor detalle en las tablas siguiente:

TABLA5. PUBLICACIONES CONSULTADAS

PUBLICACIÓN	AÑO
BMC PublicHealth	2006
Nutrición Hospitalaria	2006-2011
Medica de Chile	2006-2010
Publicación Medica Central	2007
AcademicOn File	2008
American HeartAsociation	2006
Venezolana de Puericultural y Pediatria	2005
Unidad de Nutrición y Metabolopatías.	2005
Pediatrics	2008
Annals of Human Biology	2007
Medicine and science in sports exercise	2006
The Spanish Journal of Psychology	2008
Revisión Medica Universidad Navarra	2006
Universidad Iberoamericana, Ciudad de México	2008
Cubana Endocrinología	2005
Hospital Italiano	2008
Pediátrica Atención Primaria	2007
American Academy Of Pediatrics	2007
Universidad Metropolitana	2010
Fisioterapéutica De Servei	2010
Medicina Pediátrica	2007
Facultad de Medicina UNAM	2005
Medical Center	2006

FUENTE: Las Autoras

TABLA6. REDES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

REDES CONSULTADAS	AÑO
Scielo	2007-2011
Medline	2005-2010
Pubmed	2006-2010
Pedro	2010-2011
AcademicOn File	2005-2007
ScienceDirect	2008-2010
journal	2005-2009
ProQuest	2005-2011
Dialnet	2006-2010
Elsevier	2010

FUENTE: Las Autoras

TABLA 7. CENTROS DE DOCUMENTACIÓN

LUGAR	CIUDAD
Biblioteca Octavio Arizmendi Posada	Bogotá
Biblioteca Luis Ángel Arango	Bogotá
Biblioteca Universidad Nacional	Bogotá

FUENTES: Las Autoras

TABLA 8. ARTÍCULOS CONSULTADOS

NOMBRE DE ARTICULO	INTERVENCIÓN
Diseño holandés de la obesidad en adolescentes de intervención (NRG-DOIT) sistemática el desarrollo, ejecución y evaluación de una escuela basada en la intervención para la prevención de la excesiva ganancia de peso en adolescentes	Integral
Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa	Integral
A Meta-Analytic Review of Obesity Prevention Programs for Children and Adolescents: The Skinny on Interventions that Work	Integral
Evidence-Based Behavioral treatment of Obesity in Children and Adolescents	Integral
Determinants of Adolescent Physical Activity and Inactivity Patterns	Integral
Four-year follow-up of children and adolescents participating in an obesity intervention program	Integral
Body-Image and Obesity in Adolescence: A Comparative Study of Social-Demographic, Psychological, and Behavioral Aspects	Integral
Tratamiento de la obesidad infantil. Dieta y ejercicio	Integral
Intervención integral en la obesidad del adolescente	Integral
Obesidad: Un abordaje interdisciplinario desde el counseling	Integral
Experiencias de tratamiento integral de la obesidad infantil en pediatría de Atención Primaria	Integral
Prevention of Pediatric Overweight and Obesity	Integral
The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes	Integral
Design and evaluation of a treatment programme for Spanish adolescents with overweight and obesity. The EVASYON Study	Integral
Obesidad: Tratamiento No Farmacológico Y Prevención	Integral
Effects of nutrition and physical activity intervention on	Integral

Mexican Adolescents. Who are obesity	
Manejo Práctico Del Niño Obeso Y Con Sobrepeso En Pediatría De Atención Primaria	Integral
Tratamiento y Prevención De La Obesidad Infarto- Juvenil	Integral
Abordaje Multidisciplinar Del Tratamiento De La Obesidad	Integral
Influence of nutritional education on management of infantile-juvenile obesity	Nutrition
Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria.	Nutrición
Programa de trastornos de alimentación en adolescentes y jóvenes chilenos: variaciones a seis meses de tratamiento	Nutrición
Obesity and Heart Disease A Statement for Healthcare Professionals From the Nutrition Committee, American Heart Association	Nutrition
Evaluación Nutricional y seguimiento de Niños y Adolescentes Obesos en una Consulta Especializada.	Nutrición
Nutrición en el tratamiento y prevención de enfermedades crónicas	Nutrición
Compliance with self-regulation of television food and beverage advertising aimed at children in Spain	Nutrición
Mensajes básicos para la promoción de la nutrición saludable en adolescentes (revision documental)	Nutrición
Tratamiento de la obesidad. Abordaje nutricional	Nutrición
The Impact Of Nutritional Education On Metabolic Disorders In Obese Children And Adolescents	Nutrición
Obesidad infantil recomendaciones del comité de nutrición de la asociación española de pediatría	Nutrición
Behavior therapy in the treatment of obesity (II): role of the Mediterranean diet	Nutrición
La obesidad: conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento	Nutrición
Obesidad: Tratamiento y Prevención	Nutrición
DescriçãoFisioterapêutica Das AlteraçõesPosturais De Adolescentes Obesos	Fisioterapia
Effects of a 12-week Exercise Training Programmed on Aerobic Fitness, Body Composition, Blood Lipids and C-Reactive Protein in Adolescents with Obesity	Fisioterapia
Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes, de Morales México: estudio longitudinal	Fisioterapia
Development of Physical Activity Behaviors Among Children and Adolescents	Fisioterapia
Childhood obesity and physical inactivity threat in Africa: strategies for a healthy future	Fisioterapia
Body Mass Effects of a Physical Activity and Healthy Food Intervention in Middle Schools	Fisioterapia
Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study	Fisioterapia
Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents	Fisioterapia
A review of correlates of physical activity of children and	Fisioterapia

adolescents	
Influence of programmed physical activity on body composition among adolescent students	Fisioterapia
Fisioterapia y obesidad infantil mejora cualitativa de los programas de tratamiento multidisciplinar	Fisioterapia
Problematização como estratégia de educação nutricional com adolescentes obesos	Fisioterapia
Implicación de la ansiedad y la depresión en los trastornos de alimentación de jóvenes con obesidad	Psicología
Depressão, ansiedade e competência social em crianças obesas	Psicología
Ansiedad y Depresión en niños con sobrepeso y obesidad: Resultados de un Campo de Verano	Psicología
Obesidad infantil: ansiedad y síntomas cognitivos y conductuales propios de los trastornos de alimentación	Psicología
Tratamiento integral de la obesidad infantil: Efecto de una intervención psicológica	Psicología

FUENTE: Las Autoras

4.3 ASESORÍAS

La elaboración de este trabajo de grado conto con la asesoría académica de la docente Diana Cristina Angarita Rodríguez fisioterapeuta Universidad Nacional de Colombia y Rodrigo Antonio Gómez Hernández estadístico Universidad Nacional de Colombia.

4.4 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se consulto la información mundial disponible en Colombia de acuerdo a las siguientes categorías y subcategorías del problema planteado

TABLA 9. CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS DEL PROBLEMA

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Obesidad en el	- Incidencia y prevalencia en Colombia y en el

adolescente	mundo. - Problemática física y social de la obesidad en el adolescente. - Efectos fisiológicos directos y secundarios.
Tratamiento interdisciplinar	- Intervención fisioterapéutica en la obesidad en el adolescente. - Intervención nutricional en la obesidad en el adolescente. - Intervención psicológica en la obesidad en el adolescente. - Recopilación de datos de las Intervenciones más efectivas en las disciplinas de fisioterapia, nutrición, y psicología y con ello se realizará de un proceso de intervención integral para el adolescente con obesidad.

FUENTE: Las Autoras

4.5 PROCEDIMIENTOS DURANTE EL ESTUDIO

- Presentación del proyecto de grado al comité de fisioterapia
- Asignación del director para el trabajo de grado
- Recopilación de información y formulación de relaciones
- Análisis de resultado y formulación de conclusiones
- Informe final
- Sustentación pública

4.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

En este trabajo de grado se recolectaron 50 artículos sobre procesos de atención en adolescentes con obesidad. Las disciplinas encontradas fueron fisioterapia, psicología y nutrición. Seguido a esto se hizo un análisis de cada una de las investigaciones que contaban con un estudio experimental es decir basados en enfoque de un grupo control y un grupo experimental por medio de un análisis

con variables Dummies donde se conoció el coeficiente, error típico y probabilidad que dio como resultado los tratamientos mas efectivos en cada disciplina teniendo en cuenta que los artículos fueron escogidos según los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados.

Cuando se habla de efectividad en un tratamiento se hace referencia a los logros que pueden establecerse con los mejores resultados siendo estos mas razonables, lo que permite que un trabajo sea eficiente y eficaz. El tratamiento eficiente consiste en obtener los logros propuestos en el menor tiempo posible y el tratamiento eficaz también centra su atención en el objetivo pero no tiene en cuenta el tiempo y los resultados específicos.

A continuación se explicara paso a paso las pruebas de hipótesis, error tipo I y tipo II, análisis del grupo control y grupo experimental para el análisis y resultados hallados por medio de la revisión de los 50 artículos según los métodos no paramétricos.

4.6.1 PRUEBAS DE HIPÓTESIS.

Las pruebas de hipótesis son simplemente dos afirmaciones que se hacen sobre un parámetro, es decir, sobre un valor característico en una población. Para este trabajo un parámetro podría ser la proporción de disminución de IMC de una población de adolescentes sobre los cuales se aplicó cierto tratamiento, y una prueba de hipótesis podría ser:

“El IMC disminuyó en más de un 35% a los individuos a los cuales se les aplicó el tratamiento”, que en un lenguaje matemático quedaría expresado como:

$$H_0: \theta \geq 35\% \text{ vs } H_1: \theta < 35\%$$

H_0 La llamamos la hipótesis nula y es sobre la cual recae el proceso de aceptación o rechazo, a H_1 se le llama hipótesis alternativa y complementa a la hipótesis nula, nótese que la hipótesis nula y la alternativa no comparten nada en común y el valor que estamos buscando debe caer en alguna de las dos hipótesis pero no en ambas al tiempo.

En diversos artículos que hacen parte de este trabajo se comparaba dos poblaciones (más adelante se definirán), una llamada la población control y la otra población experimental, una prueba de hipótesis para comparar estos grupos:

$$H_0: \theta_E = \theta_C \text{ vs } H_1: \theta_E > \theta_C$$

Esta prueba de hipótesis indica la comparación entre los parámetros del grupo experimental y del grupo control, este parámetro podría ser la proporción de reducción de IMC para ambos grupos, la hipótesis nula plantea la igualdad entre ambos parámetros es decir que la reducción en ambos grupos fue la misma (no hay diferencia significativa entre ambos grupos), mientras que la hipótesis alternativa plantea que el grupo experimental tuvo una mayor reducción del IMC que la que tuvo el grupo control.

Errores de tipo I y tipo II.

Surge entonces un inconveniente, ¿Cuál de las hipótesis se aceptará como verdadera?, comúnmente esta pregunta surge desde el mismo planteamiento de las hipótesis, Hanwen Zhang y Andrés Gutiérrez definen en su libro Teoría Estadística Aplicaciones y Métodos los errores tipo I y tipo II de la siguiente manera: (Zhang, 2009)

Rechazar H_0 cuando esta es verdadera. Este error se denomina error tipo I.

- Aceptar H_0 cuando esta es falsa. Este error se denomina error tipo II.

El siguiente cuadro ayudará a entender mejor el concepto:

TABLA 10. TABLA DE ERROR

	ACEPTAR	RECHAZAR
H_0 VERDADERA	✓	ERROR TIPO I
H_0 FALSA	ERROR TIPO II	✓

FUENTE::Rodrigo Gómez

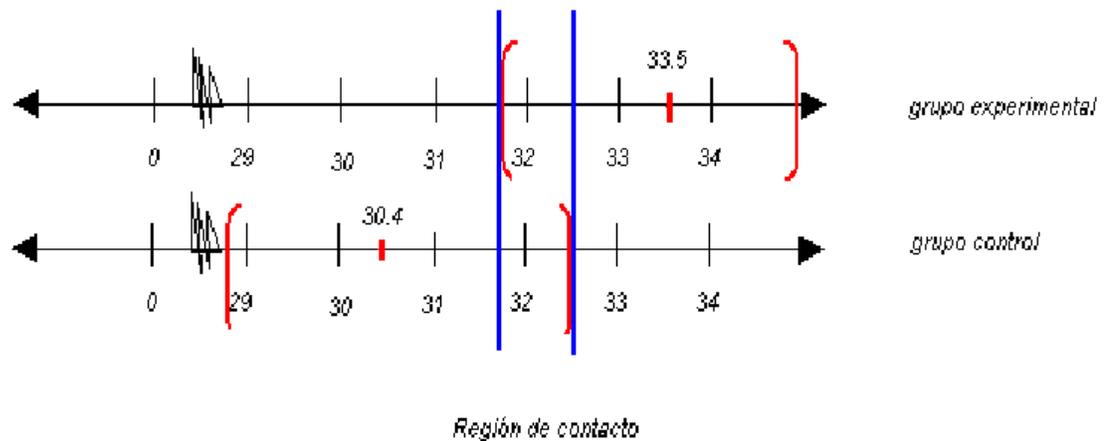
Cuando se habla de estimaciones estadísticas no se habla de un valor único sino de un conjunto **Real** de valores en un intervalo que tiene como representante su punto central o el promedio de los dos extremos del intervalo. (53)

De vuelta al ejemplo de la comparación de la reducción del IMC para una población control y otra experimental, supongamos que la reducción del grupo

control es de 30.4% y para el grupo experimental es del 33.5%, a simple vista parecen diferentes y el grupo experimental logro un mayor porcentaje de reducción del IMC, entonces rechazo la hipótesis nula $\theta_E = \theta_C$ y aceptaría la hipótesis alterna $\theta_E > \theta_C$, pero podría estar cometiendo el erro de tipo II. ¿Por qué?

Observe el siguiente gráfico:

GRAFICO 3. GRUPO CONTROL, GRUPO EXPERIMENTAL.



FUENTE: Rodrigo Gómez

Aunque el valor estimado para el grupo experimental y el grupo control son bastantes diferentes, sus regiones de confianza (lugar donde puede estar el verdadero parámetro de cada grupo), comparten una región en común donde pueden estar el verdadero ambos parámetros, en esto caso se dice que no hay suficiente evidencia estadística para rechazar a H_0 o sencillamente que no son significativamente diferentes.

Valor de significancia estadística

La significancia estadística indica el porcentaje máximo que permito al Error Tipo I de ser cometido y por lo general se acuerda en un 5%, es decir, se tendrá en el estimado un 95% de confianza de n estar cometiendo este tipo de error. Por lo general en toda estadística de prueba de hipótesis se utiliza un valor probabilístico (llamado p-valor), para comparar este valor, si este valor-p es menor a 0.05 ($p\text{-val} < 0.05$) entonces no hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula (por tanto se acepta), si este valor-p es mayor a 0.05 ($p\text{-val} > 0.05$), se tiene suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y por tanto se rechaza la hipótesis alterna. (52)

El valor p y su cálculo dependen de muchos factores, el primero de ellos es la distribución que presenta la muestra, (ya que si es normal, exponencial o cualquier otra su cálculo depende del estadístico que se utilice para encontrar su nivel de significancia), y más aun cuando no se tienen indicios sobre la distribución de la muestra.

No es parte de este trabajo mostrar las diferentes estadísticas utilizadas para calcular intervalos de confianza y p-valor ya sea de acuerdo a su distribución o a sus características.

El otro problema se presenta al buscar no cometer el Error Tipo II, (aceptar la hipótesis nula siendo esta falsa), problema que también se soluciona con una

estadística llamada Test de Potencia pero que va en función al tamaño de la muestra y al igual que el p-valor depende e la distribución que tenga la muestra.

Grupo control y Grupo Experimental

Si el deseo del investigador es saber si un tratamiento aplicado es efectivo debe enfrentarlo con algo, descubrir si al aplicar una técnica sobre cierta población esta acoge resultados “positivos”, o simplemente no hay ninguna diferencia. Se define entonces el grupo experimental a aquel grupo sobre el cual realizo el tratamiento, el grupo control será aquel sobre el cual no hago ningún tratamiento, lo deajo sobre circunstancias naturales y comparo sus resultados sobre el grupo experimental con el fin de determinar la efectividad o no de cierto tratamiento (22)

Es importante que cuando no se estén comparando dos tratamientos, (pues ya que al comparar resultados se tendría la diferencia o semejanza en sus resultados), sino que se desea ver la efectividad de cierto tratamiento en comparación a ver el efecto natural de las cosas, se tenga un grupo control el cual no es intervenido pero si medido y sus mediciones indicarán la efectividad o no efectividad del tratamiento aplicado.

Se recae muchas veces en el error de que al no tener grupo control y ver una respuesta significativa en un tratamiento, se eleva el tratamiento pero no se tiene en cuenta el “efecto natural de las cosas”.

Métodos no paramétricos.

Como se decía anteriormente a veces es difícil definir una distribución a priori para una muestra obtenida aunque existen pruebas estadísticas como el test de bondad de ajuste¹ que nos indica si una muestra se distribuye de alguna forma especial (norma, χ^2 , binomial o cualquier otra), esta prueba puede indicar que no hay distribución a priori y aun más cuando el tamaño de la muestra es relativamente pequeño.

Es del interés de los investigadores buscar aunque no se tenga distribuciones a priori para dos o más grupos que se comparan la forma de examinar sus estimaciones, comparar sus parámetros, de aquí surge una rama de la estadística llamada la estadística no paramétrica y estas sin alguna distribución a priori y tomando la mediana como estadístico de comparación entre las dos muestras.

Dentro de la investigación se encontraron métodos no paramétricos como el de Wilcoxon que es un test bastante poderoso para comprobar la similitud o diferencia de dos muestras tomadas (propia mente una como el grupo control y otra como el grupo experimental), cuya ecuación no paramétrica quedaría expresada e la forma:

$$p = \frac{W_x - n_x(n_x + n_y + 1)/2}{\sqrt{n_x n_y (n_x + n_y + 1)/12}}$$

Donde:

n_x representa el tamaño de la muestra X (grupo experimental)

n_y representa el tamaño de la muestra Y (grupo control)

W_x representa el estadístico de Wilcoxon y es sencillamente la suma de las posiciones de la población X.

El estadístico p asume una distribución normal estándar donde puedo ubicar su p valor.

4.7 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se recolectaron 50 artículos en los cuales se hacían manejo de la obesidad en adolescentes desde una o diversas disciplinas encontrándose intervenciones en fisioterapia, nutrición y psicología; los hallazgos de cada artículo se plasmaron en una bitácora recogía las siguientes variables:

- a) Fecha de búsqueda.
- b) Motor de búsqueda y/o base
- c) Título de articulo
- d) Limites de búsqueda:
 - Idioma
 - Población
 - Edad de la población

- Nombre de disciplinas tratantes

e) Autor

f) Año

g) Tratamiento

h) Tipo de estudio

i) Periodo de tratamiento

j) Discusión

k) Conclusiones

*La bitácora se encuentra en el Anexo1.

5. RESULTADOS

En este trabajo de grado se recopilaron 50 artículos que contaban con estudios experimentales basados en procesos de atención sobre adolescentes con obesidad desde diferentes disciplinas, en la mayoría de los artículos se mostro una serie de experimentos con la respectiva recolección y tratamiento de datos que enfocan una serie de técnicas estadísticas la cual hizo necesaria la utilización de varianzas Dummies. A continuación se muestra los resultados generales y el análisis de cada uno de los pasos que se hicieron para encontrar el tratamiento mas efectivo en los adolescentes con obesidad.

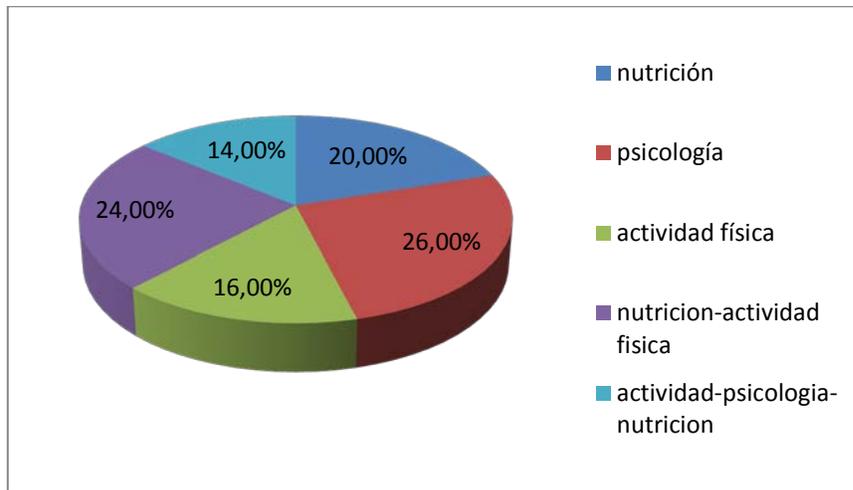
5.1 RESULTADOS GENERALES

A continuación se darán los resultados generales que nos permite conocer cual es el tratamiento mas efectivo que se debe seguir en los adolescentes con obesidad.

En cada uno de los artículos se tuvo en cuenta la reducción del IMC frente a un estudio experimental a un grupo experimental los cuales recibieron los tratamientos propuestos por cada disciplina y un grupo control que no recibieron tratamiento alguno. Se dividió cada artículo dependiendo de la disciplina tratante y se obtuvo como resultado los siguientes porcentajes: un 14% basado en tratamientos sobre nutrición, 26% sobre psicología, 16% fisioterapia y 24% de artículos interdisciplinarios. Luego se tomaron los artículos desde cada disciplina y se hizo el porcentaje de los tratamientos establecidos en cada una de ellas, en fisioterapia se encontró un 22% de ejercicio no especifico y en un 77% ejercicio moderad. En nutrición un 31% de los tratamiento basado en dieta mediterránea

que consta de consumo de alimento de alto contenido en vegetales, frutas y poca cantidad de proteínas y un 68% alimentos con bajo contenido hipercalórico como grasas, dulces y carbohidrato. En psicología se estableció el apoyo familiar como un requerimiento para un tratamiento con gran éxito, e intervenciones grupales para fomentar la autoestima y control de alimentación en los adolescentes. Seguido a esto se hizo una regresión con variables Dummies que por medio del coeficiente, error típico y probabilidad del tratamiento nos dio a conocer cual de todas las intervenciones son más efectivas, dando como resultados que en una dieta específica la disminución del IMC es de un 24%, si se realiza un tratamiento con apoyo psicológico la reducción del IMC es de 11% y si se realiza un tratamiento de actividad física la disminución del IMC es de 8% sin embargo la conclusión proporcionada frente a el tratamiento para reducir el peso corporal de un adolescente con mayor efectividad es realizar un tratamiento integral con disminución de IMC de 45% basados en una dieta específica con un consumo de alimentos con bajo contenido hipercalórico sin disminución de nutrientes necesarios para esta etapa, además la realización de actividad física con una intensidad moderada por lo menos 3 veces a la semana y no menor a 1 hora diaria, por último el tratamiento psicológico con secciones de charlas grupales junto con el núcleo familiar fomentan la adherencia y aumentando el éxito en el tratamiento.

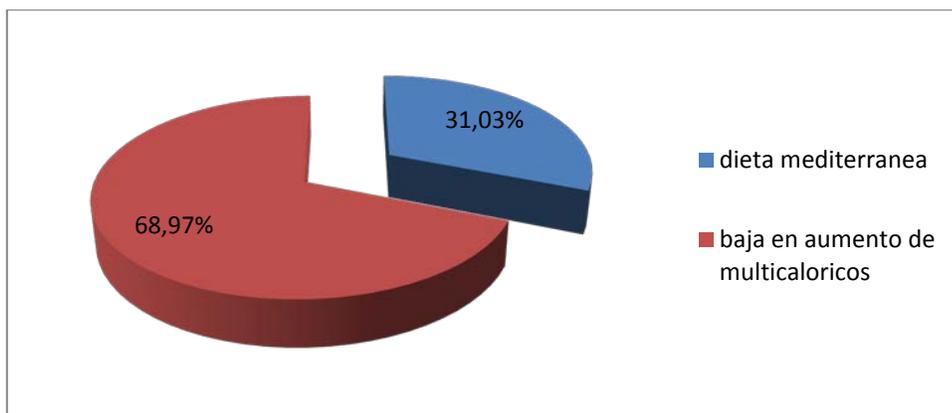
GRAFICA 4. ESTADÍSTICAS GENERALES



FUENTES: Las Autoras

De los 50 artículos que se encontraron en la bitácora 10 artículos corresponden a nutrición, 13 a psicología, 8 actividad física, también encontramos 12 artículos multidisciplinares que corresponden a nutrición y actividad física y 7 artículos que cuentan con psicología, nutrición y actividad física. En porcentaje podemos observar 20% nutrición, 26% psicología, 16% actividad física, 24% nutrición actividad física y 14% actividad física, psicología y nutrición.

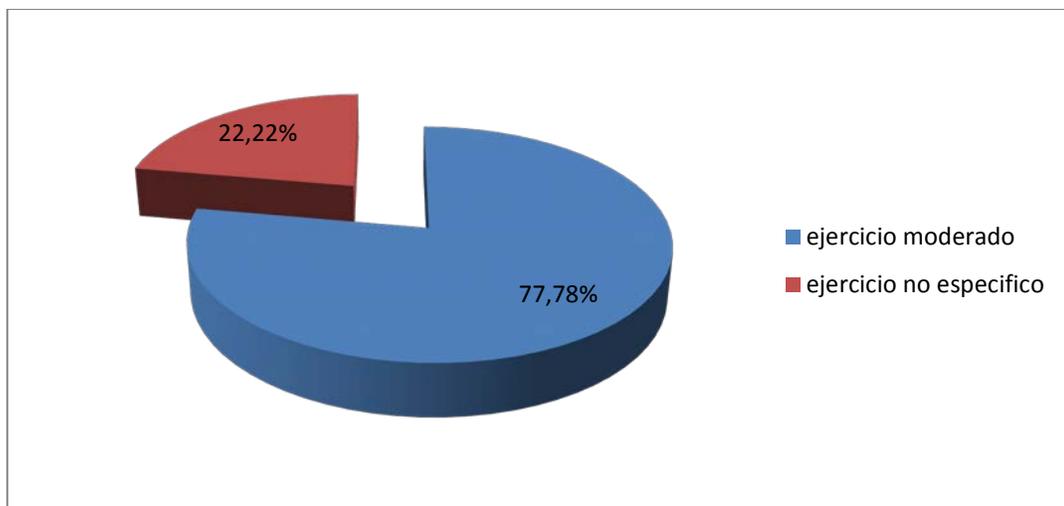
GRAFICA 5. NUTRICIÓN



FUENTES: Las Autoras

Para los artículos de nutrición encontramos 2 propuestas principales entre ellas están la dieta mediterránea y el bajo consumo de alimentos hipercalóricos el primero de ellos corresponden al 31% y el segundo al 68% de los 29 artículos que hablan de nutrición.

GRAFICA 6. ACTIVIDAD FÍSICA



FUENTES: Las Autoras

Entre los 27 artículos que hablaban de actividad física el 77.78% específica actividad física con intensidad moderada y el 22.2% hablan de ejercicios no específicos

5.1.1 Psicología

Entre los 20 artículos que hablaban de psicología el 100% especificaban que era necesario trataban terapias grupales en compañía de su grupo familiar que fomenten la autoestima, y el autocontrol en el consumo de cada alimento.

TABLA 11. MUESTRA; DISMINUCION DEL IMC EN PORCENTAJES

NOMBRE DEL ESTUDIO	NUTRICION	PSICOLOGIA	ACTIVIDAD FISICA	MUESTRA			INTERVALO DE CONFIANZA	OBSERVACIONES
				GRUPO CONTROL	GRUPO INTERVENCION	TOTAL		
Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de enseñanza secundaria obligatoria	X				372	372	37% de reducción del IMC	el 71% de los adolescentes recibieron el tratamiento completo el 29% desertaron durante el tratamiento.
Tratamiento y prevención de la obesidad infarto-juvenil	X				30	30	30% reducción de IMC	los adolescentes tuvieron buenos resultados al realizar un apoyo nutricional reduciendo los IMC en un 30% en general en un periodo de tiempo de 8 meses
La obesidad: conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento	X				89	89	reducción de 30% del IMC	no se encontraron los resultados esperado ya que la disminución de peso corporal no fue significativo, se redujo el peso corporal de 2 kilos en 5 meses en un 93% de la población total

Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa	X		X		524	524	24.7 % disminución IMC en mujeres y 23,2% en hombre	se encontraron marcadas diferencias entre los valores y mujeres durante los primeros 8 meses al finalizar el tratamiento se encontraron mayores cambios en las mujeres en la reducción del IMC
Evidence-Based Behavioral treatment of Obesity in Children and Adolescents Influence of nutritional education on management of infantile-juvenile obesity	X		X		45	45	23% IMC en un 90% de la muestra	la información personalizada y el seguimiento intensivo por parte de un equipo profesional dotado de gran disponibilidad, favorecen una buena aceptación y/o adhesión al programa de tratamiento y permiten inculcar una educación sanitaria a los pacientes y/o familias
Effects of nutrition and physical activity intervention on Mexican Adolescents. Who are obesity	X		X		25	25	25% reducción de IMC en el 100%	El estudio muestra los altos niveles de disminución de IMC en un 35% por parte de los adolescentes quienes prefieren realizar otro tipo de actividades que realizar ejercicio físico con la misma intensidad y tiempo. También concluyen que el apoyo familiar y social incentivan a los adolescentes a realizar actividad física la cual es muy favorable para disminuir los índices de masa corporal, los resultados son favorables al combinar la realización de actividad física y disminución de consumo de alimentos hipercalóricos.

Body Mass Effects of a Physical Activity and Healthy Food Intervention in Middle Schools	X		X		120	120	25% del IMC. 64 estudiantes 20% IMC en 40 estudiantes 15% en 16 estudiantes	La participación y el apoyo de los padres es necesario para obtener mejor efectividad en los resultados
Experiencias de tratamiento integral de la obesidad infantil en pediatría de Atención Primaria	X		X		30	30	1 Kilo por mes durante 14 meses 72-75 Kg	Los resultados obtenidos a largo plazo son desalentadores y muestran que del 80 al 90% de los niños vuelven a su percentil de peso previo, siendo la tasa de recidiva comparable a la de los adultos
Programa de trastornos de alimentación en adolescentes y jóvenes chilenos: variaciones a seis meses de tratamiento		X			51	51	97% cambios en conducta	En cada uno de los adolescentes la intervención familiar modifica patrones conductuales y emocionales que sostienen la patología, por esto, otro indicador de cambio es la capacidad familiar de asumir problemas, es decir, enfrentar conflictos abriendo las crisis a su comprensión y resolución
Body-Image and Obesity in Adolescence: A Comparative Study of Social-Demographic, Psychological, and Behavioral Aspects		X		20	25	45	grupo control permaneció depresión, grupo experimental 93% hubo cambios en conducta	el porcentaje el cual no se encontró resultados en el grupo experimental no contaban con el apoyo familiar es por esto que se requiere del apoyo familiar

Ansiedad y Depresión en niños con sobrepeso y obesidad: Resultados de un Campo de Verano		X			140	140	aceptación corporal en un 90%	Los resultados fueron favorables al permitir a los adolescentes expresarse frente a su situación, además permitió a los adolescentes hacer un autocontrol del consumo de alimentos hipercalóricos
Obesidad infantil: ansiedad y síntomas cognitivos y conductuales propios de los trastornos de alimentación		X			120	120	85% reducción de ansiedad y 89% depresión	observamos como los adolescentes con obesidad grave muestran una elevada preocupación por su aspecto físico (insatisfacción corporal y obsesión por la delgadez
Effects of a 12-week Exercise Training Programme on Aerobic Fitness, Body Composition, Blood Lipids and C-Reactive Protein in Adolescents with Obesity			X	30	30	60	reducción de 10% IMC en el grupo experimental	se encontró aumento de la masa muscular y aumento de la presión sanguínea sistólica, es decir se encontraron mejores resultados en el grupo experimental para disminuir los riesgos de otras enfermedades que podrían producirse dadas por la obesidad.
Determinants of Adolescent Physical Activity and Inactivity Patterns			X		50	50	reducción de 20% del IMC en un 97%	Los resultados sugieren que la actividad física disminuye el riesgo de presentar obesidad además de disminuir los riesgos que los adolescentes tienen frente a los conflictos entre pandillas

Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes, de Morales Mexio: estudio longitudinal			X	32	32	64	IMC en un 25% en un 98% en el grupo experimental	hubo cambios significativos frente a la realización de actividad física
Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study			X	64	65	129	reducción del IMC en un 18% en el grupo experimental	Los adolescentes obesos son menos activos físicamente que los que los adultos obesos. Sin embargo es mayor la reducción de grasa corporal en los adolescentes
Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents			X		200	200	28% reducción IMC en un 80% de la población	La actividad física y una alimentación adecuada disminuye el peso corporal
Fisioterapia y obesidad infantil mejora cualitativa de los programas de tratamiento multidisciplinar			X		18	18	Reducción del IMC en un 15% e los 18 casos	para futuros estudios es necesario el tratamiento conjunto con una dieta específica
Four-year follow-up of children and adolescents participating in an obesity intervention program	X	X	X		138	138	20% de reducción de IMC en un 79% durante los primeros 3 meses, Y UN 45% de reducción de IMC en un 90%	los resultados se dan en mejor proporción cuando el tratamiento se establece a largo tiempo
Four-year follow-up of children and adolescents participating in an obesity intervention program abordaje multidisciplinar del tratamiento de la obesidad	X	X	X	85	85	170	43% de reducción de IMC en 80 adolescentes del grupo experimental	se estableció la actividad física como estilo de vida

FUENTES: Las Autoras

Cada una de las siguientes graficas permite conocer paso a paso y de forma específica las intervenciones con mayor efectividad que se deben seguir para el tratamiento de la obesidad en adolescentes, primero se plantea los tratamientos más efectivos desde cada disciplina seguido por el tratamiento de forma integral

TABLA 12. PROMEDIOS PONDERADOS

	NUTRICIÓN		
	372	37	0.75763747
	30	30	0.0610998
	89	30	0.18126273
TOTAL	491	PROMEDIO	35.3034623
	NUTRICIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA		
	524	24.7	0.73906911
	40	23	0.05641749
	25	25	0.03526093
	120	25	0.16925247
TOTAL	709	PROMEDIO	24.6654443
	ACTIVIDAD FISICA		
	30	10	0.09287926
	45	20	0.13931889
	35	25	0.10835913
	65	18	0.20123839
	160	28	0.49535604
	18	18	0.05572755
TOTAL	323	PROMEDIO	24.9195046
	NUTRICIÓN, PSICOLOGÍA Y ACTIVIDAD FISICA		
	124	45	0.60784314
	80	43	0.39215686
TOTAL	204	PROMEDIO	44.2156863

FUENTES: Las Autoras

TABLA 13.RESULTADOS PROMEDIOS

ESTADISTICAS DE LA REGRESIÓN

Coefficiente de correlación múltiple	0,939342137
Coefficiente de determinación R²	0,882363651
R² ajustado	0,881647136
Error típico	10,58575034
Observaciones	1727

FUENTES: Las Autoras

TABLA 14.ANALISIS VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor critico de F
Regresión	3	1449060,866	483020,2888	4310,44471	0
Residuos	1724	193188,1821	112,0581102		
Total	1727	1642249,048			

FUENTES: Las Autoras

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
NUTRICIÓN	24,23570541	0,396465599	61,13192539	0	23,4591012	25,01430963	23,4591012	25,01430963
PSICOLOGIA	11,886040	0,82053984	14,48563524	5,8402E-45	10,2766824	13,4953992	10,27668244	13,495399

	84	1			4	5		25
ACTIVIDAD FISICA	8,087 2537 41	0,427 51985	18,916 67425	1,1434 E.72	7,248 74154 7	8,925 76593 6	1,2487 41547	8,925 7659 36

FUENTES: Las Autoras

6. CONCLUSIONES

- 1) La búsqueda de los 50 artículos con nivel de evidencia I y II arroja que los tratamientos que muestran en la literatura alto grado de efectividad son en su orden nutrición, actividad física y psicoterapia, sin embargo el tratamiento más efectivo está basado en un tratamiento integral con la reducción del IMC de un 44% por lo tanto las disciplinas que deben ser consideradas para que participen en el tratamiento integral de adolescentes con obesidad son: fisioterapia, psicología y el nutricionista. La revisión de literatura dada en este trabajo corresponde a un ejercicio teórico que afirma la importancia del trabajo interdisciplinario para el tratamiento en la obesidad en el adolescente, es por esto que es necesario pasarlo a la práctica con el fin de disminuir el alto porcentaje que existe en Colombia de adolescentes con obesidad y crear estilos de vida saludables. Las intervenciones futuras guiadas por tratamientos multidisciplinarios deben plantearse como objetivo principal generar cambios de estilo de vida saludable durante el resto de su vida con el fin de que no exista aumento de peso al finalizar el tratamiento.
- 2) De los 50 artículos revisados los procedimientos que deben seguir por parte de las diferentes disciplinas están dados por: actividad física con intensidad moderada, no menor a 1 hora por lo menos 3 veces por semana, en nutrición por una dieta con bajo contenido calórico y por psicología con charlas grupales para fomentar la autoestima y autocontrol del consumo de alimentos, sin

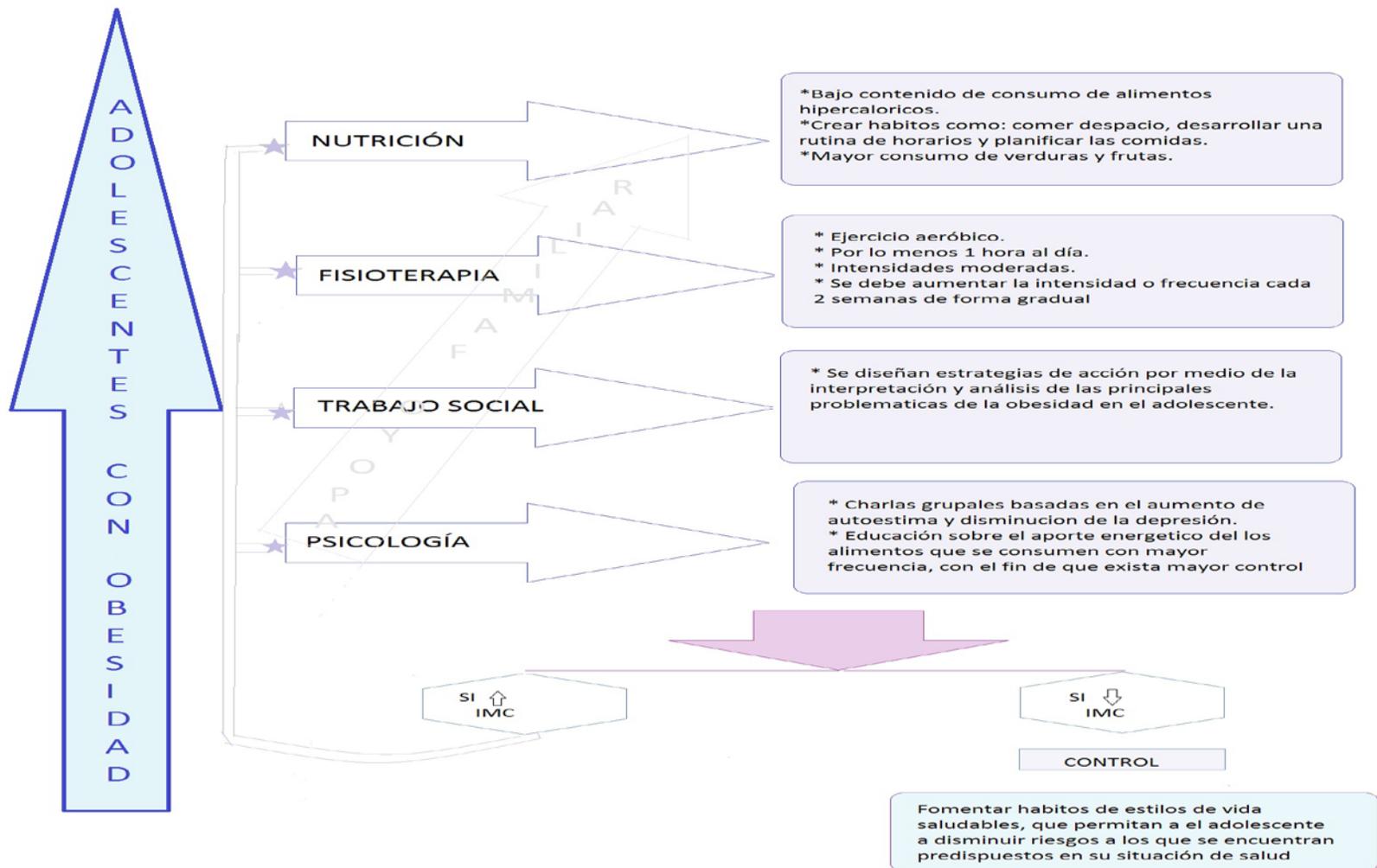
embargo en cada intervención debe existir el apoyo familiar para que el tratamiento tenga mayor efectividad. De esta conclusión esta basado el flujograma que permite conocer los procesos de atención integral en adolescentes con obesidad, basados en una revisión documental. igualmente en el apoyo familiar se deben mantener una comunicación asertiva que aporte de manera positiva en el tratamiento del adolescente y crear en ellos cambios en los estilos de vida saludable.

- 3) Los requisitos que se deben analizar para el proceso de atención en adolescentes con obesidad están dados por la disminución del índice de masa corporal, establecido en los 50 artículos por medio de una revisión documental, desde cada disciplinas por medio de criterios de inclusión y exclusión, los tratamientos mas efectivos se obtuvo por medio de variables Dummies. Los 50 artículos revisados por medio de este estudio basaron sus efectividad por medio de la disminución de índice de masa corporal, siendo igual a peso en Kg sobre la talla² lo cual no nos especifica la disminución de masa magra en el adolescente, por tal motivo es necesario el uso de medidas antropométricas que nos permita tener información mas exacta sobre la reducción de peso por grasa corporal.
- 4) Según el análisis de la literatura, a nivel nacional , en la ley de obesidad se debe incluir la importancia de la integralidad, y de los grupos multidisciplinarias e interdisciplinarias para así poder proporcionar un adecuado tratamiento a los

adolescentes con obesidad, y promover los indicadores de calidad de vida del adolescente.

- 5) No se logro encontrar los parámetros más efectivos en el tratamiento del adolescente con obesidad después de terminar sui intervención.

GRAFICO 6. MODELO DE TRABAJO INTERDISCIPLINARIO PARA EL MANEJO INTEGRAL DEL ADOLESCENTE CON OBESIDAD



7. RECOMENDACIONES

- 1) La revisión de literatura dada en este trabajo corresponde a un ejercicio teórico que afirma la importancia del trabajo multidisciplinar e interdisciplinar. En base a esta revisión de literatura se puede afirmar que es necesario que algunas disciplinas, tales como enfermería y trabajo social , deben realizar publicaciones de artículos científicos con nivel de evidencia I y II enfocados al papel del enfermero (a) y el trabajador social en un manejo integral de la obesidad en adolescentes , debido a que estas disciplinas deben tener un actuar de sus conductas en la intervención de los adolescentes con presencia de obesidad

- 2) En base a esta revisión de literatura, con soporte teórico sería de gran interés complementarlo con el componente práctico. Iniciando la implementación de la intervención integral incluyendo un grupo control y grupo de seguimiento, así obteniendo resultados de efectividad del tratamiento integral. También con la aplicación de este programa se pueden evidenciar posibles modificaciones para lograr un programa integral con el más alto índice de efectividad.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. A. Sarria Chueca LAMA. Tratamiento y prevención de la obesidad infarto-juvenil. Revista medica. 2005.
2. Londoño B. La Encuesta Nacional de Demografía y Salud. revista ENDS. 2011.
3. Psic. Rafael Quintero LT. Obesidad: Un abordaje interdisciplinario desde el counseling.. Revista Universidad Iberoamericana. 2011.
4. R C,SS,ML,AM,GB,&H,C. Excesso de Peso e obesidade. Revista Prevenção na Escola. Acta Med Port. 2008;; p. 341-344.
5. Zamora E. La Obesidad En Los Adolescentes “Un Problema Mundial Con Sustrato Social”. Educar.org. 2008 .
6. García LG. fisioterapia y obesidad infantil, mejora cualitativa de los programas de tratamiento multidisciplina. Revista Fisioterapeuta del Servei de Fisioterapia del Hospital. 2008.
7. Ibáñez L. El Problema de la Obesidad en América Latina. Revista Chilena de Cirugía. 2007;; p. 399-400.
8. Rodrigo Yopez FC. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. revista Latinoamericana de Nutrición. 2008;; p. 2-15.
9. Pérez MJ. EPIDEMIOLOGIA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES. Revista de Posgrado del 16 a VIa Cátedra de Medicina. 2008;; p. 179-185.
10. Harold W. Kohl III HK. Development of Physical Activity Behaviors Among Children and Adolescents. revista Pediatrics. 2008.
11. BLANCO VC. LA OBESIDAD COMO PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA. REVISTA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. 2009.
12. Raquel Burrows A L. Síndrome metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. revista Chilena. 2009.

13. Deckelbaum R W. Childhood obesity. revista The health issue. 2001.
14. WHO-OMS. organización mundial de salud).. 2007.
15. Muñoz S. Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Revista Internacional de Medicina. 2005.
16. Bersh Sonia. psiquiatría. revista psiquiatría. 2007.
17. SEEDO. Consenso. 2000.
18. Bastos GMyS. Obesidad, nutrición y Actividad Física.. Revista Internacional de Medicina y Ciencias. 2005.
19. Baena M. Aumento de la obesidad entre la población: una situación preocupante. Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2007.
20. Ferreti. obesidad en el adolscente. revista medica. 2001.
21. Krees. aumento de la obesidad cada vez mayor. revista pediatria. 2005.
22. Rubin Z. 2007.
23. Olavarria. obesidad mundial. revista medica. 2007.
24. Peña Manuel BJ. La obesidad en la pobreza un nuevo reto para la salud. revista medica. 2005.
25. Eric Stice HSYNM. A Meta-Analytic Review of Obesity Prevention Programs for Children and Adolescents: The Skinny on Interventions that Work. revista Publication Medical Central. 2007;; p. .
26. Fausto JAR,LMMdC. Antecedentes históricos sociales de la obesidad en México. Investigación en Salud. Universidad de Guadalajara. 2006.
27. Suárez MMS. Obesidad: Tratamiento No Farmacológico Y Prevención. revista Cubana Endocrinología. 2005.
28. Segura MF. Manejo práctico del niño obeso y con sobrepeso en pediatría de atención primaria.. Revista pediátrica atención primaria. 2007.
29. Vergara A. La familia y la obesidad. 2008.

30. Mendoza aRyGF. obesidad en adolescentes como problema social. revista medica. 2009.
31. Gómez. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Obesidad.. 2005.
32. Mozin VBG. 2005.
33. Dwyer BHH. 2009.
34. Hills HByS. 2002.
35. Jorge Mota ,FRSJCRRSJCaMPS. Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents. Revista Annals of Human Biology. 2007.
36. Ulf Ekelund JÅAYCRKWaMS. Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study. Revista journal. 2008.
37. Montero LdIR. Manual De Teoría Y Práctica Del Acondicionamiento Físico. Revista CV Ciencias del Deporte. 2003.
38. Naranjo LHA. BENEFICIOS DEL EJERCICIO. 2008. .
39. Naranjo A. Tesis de posgrado en Medicina del Deporte, Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. 1997.
40. T Reinehr MTMKGdSaAMT. Four-year follow-up of children and adolescents participating in an obesity intervention program. revista Journal. 2007 .
41. Marcos G. Intervención integral en la obesidad del adolescente. Revista medica Universidad Navarra. 2006;; p. 23-25.
42. Marcos G. Universidad Navarra. Revista medica Universidad Navarra. 2006;; p. 23-25.
43. C.Calderón. psicología en la obesidad infantil. revista Nutrición Hospitalaria. 2010.
44. Silvestri EHJ. Aspectos Psicológicos De La Obesidad Importancia de su identificación y abordaje dentro de un enfoque interdisciplinario. revista psicológica. 2005.

45. Rosen. Imagen Corporal. Revista medica. 1996.
46. Alcia. A. 2010;; p. 417-428.
47. Marcos G. Revista medica Universidad Navarra. 2006;; p. 23-25.
48. Heredia MGFPd. Behavioural therapy in the treatment of obesity (II): role of the Mediterranean diet. revista Nutricion Hospitalaria. 2010.
49. Pérez NC. Tratamiento de la obesidad infantil. Dieta y ejercicio. Revista medica. 2010.
50. Márquez-Sandoval MBP. Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional F.. Casas-Agustench. 2008.
51. Virgili R. Unidad de Nutrición Humana, Departamento de Bioquímica y Biotecnología. España Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. 2007.
52. Zhang H. Estadística Aplicaciones y Métodos. revista Universidad Santo Tomás. 2009.
53. Carlos R. estadística general. 2008.
54. C.Calderón. Nutrición Hospitalaria. 2010;; p. 641.647.
55. Marcos. G. Intervención integral en la obesidad del adolescente.. Revista medica Universidad Navarra. 2006;; p. 23-25.
56. C.Calderón. revista Nutrición Hospitalaria. 2010;; p. 641-647.
57. Alcia. A. 2010;; p. 417-428.
58. Juan Camilo J. Comprensión del balance azúcar-grasas. revista Americana. 2008.

9. ANEXOS

9.1 ANEXO N.1. BITACORA DE BÚSQUEDA

