

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TEMA:

EFFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO, EL DEPORTE Y LA ACTIVIDAD FÍSICA, EN EL ORGANISMO HUMANO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES Y LESIONES

SUB TEMA:

EFFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO AERÓBICO EN ADULTAS MAYORES CON OBESIDAD DE LA CLINICA COMUNAL ISSS DE AYUTUXTEPEQUE, SAN SALVADOR, 2016

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

**ORTIZ MORALES, DANIEL ALBERTO
QUINTANILLA PACHECO, VLADIMIR ANTONIO**

**PARA OPTAR AL TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD
EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN**

**DOCENTE DIRECTOR
LIC. BORIS EVERT IRAHETA**

**COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN
DR. RENATO ARTURO MENDOZA NOYOLA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, EL SALVADOR,
CENTROAMERICA, OCTUBRE DE 2016.**

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Dr. José Argueta Antillón

VICE-RECTOR ACADÉMICO

Mtro. Roger Armando Arias Alvarado

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Ing. Carlos Armando Villalta

SECRETARIA GENERAL

Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO

Lic. José Vicente Cuchillas Melara

VICE-DECANO

MsTI. Edgar Nicolás Ayala

SECRETARIO GENERAL

Mtro. Héctor Daniel Carballo Díaz

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MsD. Oscar Wuilman Herrera Ramos

COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADO

Dr. Renato Arturo Mendoza Noyola

DOCENTE DIRECTOR

Lic. Boris Evert Iraheta

MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Lic. José Wilfredo Sibrián Gálvez (Presidente)

Lic. Boris Evert Iraheta (Secretario)

Lic. Santos de Jesús Lucero Domínguez (Vocal)

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO:

Que nos ha acompañado siempre, dándonos la fortaleza y perseverancia para alcanzar nuestras metas.

A NUESTROS PADRES:

Por depositar toda su confianza en nosotros, brindarnos sus consejos y apoyarnos incondicionalmente.

A NUESTRO ASESOR:

Por toda su dedicación y tiempo brindado durante el proceso.

A LAS PARTICIPANTES:

Que forman parte del programa de actividad física de la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque, cuya colaboración fue fundamental para la investigación y la aportación de datos de gran valor.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	I
CAPITULO I	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	9
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES	14
1.4.1 ALCANCES.....	14
1.4.2 DELIMITACIONES.....	14
1.5 OBJETIVOS	14
1.5.1 GENERAL.....	14
1.5.2 ESPECÍFICOS.	15
1.6 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.6.1HIPOTESIS GENERALES	15
1.6.2 HIPOTESIS ESPECÍFICAS	16
1.7 INDICADORES DE TRABAJO	16
1.8 SISTEMA DE HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	17
CAPÍTULO II	18
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.1.1 EXCESO DE PESO Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS EN MUJERES ADULTAS.....	18
2.1.2 PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN AMÉRICA LATINA	18
2.1.3 ESTILO DE VIDA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE UNA POBLACIÓN DE ADULTOS DEL SUR DE TAMAULIPAS, MÉXICO.....	19
2.1.4 PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN POBLACIÓN ADULTA DE UN ÁREA DE SALUD URBANA.....	20
2.1.5 SOBREPESO Y OBESIDAD: PREVALENCIA Y DETERMINANTES SOCIALES DEL EXCESO DE PESO EN LA POBLACIÓN (2009-2010).....	21
2.1.6 OBESIDAD EN ADULTOS DERECHOHABIENTES DEL IMSS.....	22
2.1.7 OBESIDAD EN ADULTOS, LOS RETOS DE LA CUESTA ABAJO	22
2.1.8 ASOCIACIÓN INVERSA ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y OBESIDAD	24
2.2 FUNDAMENTACION TEORICA.....	26

2.2.1 ORÍGENES DE LA OBESIDAD	26
2.2.2 TEJIDO ADIPOSO.....	29
2.2.3 CLASIFICACIÓN DE OBESIDAD	32
2.2.4 CAUSAS DE LA OBESIDAD	34
2.2.5 SÍNTOMAS DE LA OBESIDAD	34
2.2.6 CONSECUENCIAS DE LA OBESIDAD	35
2.2.7 RIESGOS SOBRE LA SALUD DE LA OBESIDAD.....	36
2.2.8 RIESGOS SECUNDARIOS DE LA OBESIDAD.....	37
2.2.9 PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD.....	40
2.2.10 EJERCICIO FÍSICO	40
2.2.11 CLASIFICACIÓN DE EJERCICIOS FÍSICOS.....	42
2.2.12 BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO	44
2.2.13 RIESGOS DE LA INACTIVIDAD FÍSICA	45
2.2.14 RAZONES DE LA INACTIVIDAD FÍSICA.....	45
2.2.15 FORMAS DE AUMENTAR LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	46
2.2.16 DATOS Y CIFRAS.....	47
2.2.17 DATO RECIENTEMENTE DE ACTIVIDAD FÍSICA	48
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	49
CAPITULO III	55
3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	55
3.1 METODO.....	55
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	55
3.3 POBLACION.....	56
3.4 MUESTRA.....	56
3.4.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	56
3.4.2 TÉCNICA.....	56
3.4.3 INSTRUMENTOS	57
3.5 VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD	58
3.5.1 ÍNDICE DE BELLACK:	58
3.5.2 ALFA DE CRONBACH.....	59
3.6 VALIDACIÓN	60
3.8 ESTADISTICO DE CONTRASTE	61
3.9 METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO	63
CAPITULO IV	65
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	65
4.1 PRESENTACION DE LOS DATOS	65

4.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	65
4.2 ANÁLISIS DE LOS SUPUESTOS O HIPÓTESIS.....	75
CAPÍTULO V	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
5.1 CONCLUSIONES	77
5.2 RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXOS	81
1. PRUEBA DE VALIDACION	81
2. PRUEBA DE FIABILIDAD	82
3. TABLA DE DISTRIBUCIÓN “t” DE STUDENT.....	83
4. FICHA DE CONTROL	84
5. ABREVIATURAS.....	86
6. FOTOGRAFÍAS.....	87
7. CRONOGRAMA PARA LA REALIZACIÓN DEL SEMINARIO DE GRADO CICLO I/2016.....	89

INTRODUCCIÓN

La obesidad es el trastorno metabólico más frecuente secundario al desequilibrio de energía, en el cual la ingesta supera al gasto de la misma, durante un periodo prolongado con consecuencias sociales, biológicas y mentales. A la epidemia mundial del sobrepeso y la obesidad, se le ha denominado “Globesidad”, coexistiendo paradójicamente con la desnutrición en los países en desarrollo. .

La obesidad es considerada una enfermedad crónica, que se caracteriza por un exceso de grasa, que a su vez se traduce en un aumento de peso, su origen es multicausal, existen diversos factores que dan lugar a un balance positivo de energía (ganancia de peso), secundarios a la interacción entre los mismos y no a la acción de uno sólo, lo que propicia el desequilibrio; por tal razón se tomó a bien investigar dicha problemática. **Objetivo general** Demostrar los efectos que produce el ejercicio físico aeróbico en el control y disminución de la obesidad en adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador.

Metodología: El estudio es de tipo Cuasi Experimental que es un plan de recogida de datos en el que el investigador, siguiendo un proceso similar al del experimento no puede asignar al azar los sujetos a las condiciones de la Variable Independiente. La población estuvo constituida por 20 mujeres adultas mayores con obesidad del Área de Responsabilidad Programática del Equipo Básico de Salud de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque. En donde los resultados de la investigación se tabularon y se hizo la comprobación de hipótesis mediante la prueba estadística T de Student para muestras dependientes es una extensión de la utilizada para muestras independientes. De esta manera, los requisitos que

deben satisfacerse son los mismos, excepto la independencia de las muestras; es decir, en esta prueba estadística se exige dependencia entre ambas, en las que hay dos momentos uno antes y otro después. Con ello se da a entender que en el primer período, las observaciones servirán de control o testigo, para conocer los cambios que se susciten después de aplicar una variable experimental. **Los Resultados** demostraron que en las 20 mujeres adultas si hubo una disminución del grado de obesidad y en los niveles de IMC, que a pesar que el 70% de ellas es ama de casa y preparar alimentos en su hogar se ha tenido un control en la ingesta de alimentos y en la frecuencia de realizar ejercicio físico. Ya que al inicio de esta investigación solo 6 mujeres hacían una actividad física pesada o vigorosa con una frecuencia de una a tres veces por semana.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La obesidad como enfermedad crónica multifactorial, tiene una gran trascendencia sociosanitaria y económica, actualmente es la enfermedad metabólica más prevalente en los países desarrollados, con múltiples repercusiones orgánicas que suponen un problema social y de salud pública de primera magnitud. Las complicaciones de la obesidad la han convertido en la segunda causa de mortalidad prematura y evitable después del tabaco, esta afección no se consideró como enfermedad crónica hasta la conferencia de consenso del National Institutes of Health (NIH) de 1985.

La obesidad es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por el grupo internacional de trabajo en obesidad (International Obesity Task Force - IOTF) como la epidemia del siglo XXI. A nivel mundial se estima que más de mil millones de personas adultas tienen sobrepeso y de ellas unos 300 millones son personas obesas. Esta enfermedad afecta prácticamente a todos los países del mundo, no sólo a los países industrializados, existe un 50% de la población mundial con problemas de exceso de peso y cerca del 20% con obesidad. No cabe duda, que esta epidemia se ha ramificado desde los países altamente industrializados, con niveles de ingresos elevados, hacia las naciones con escaso potencial económico e industrial o en vías de desarrollo, que han

moldeado sus hábitos con cambios en su urbanización mediante el uso de la tecnología y con el acceso fácil a grandes cantidades de comida procesada, cambiando drásticamente los estilos de vida en estos países hacia el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas y al sedentarismo.

La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial. Cada año mueren, como mínimo, 2.6 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. En 2008, 1500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. Para frenar la epidemia mundial de obesidad es necesaria una estrategia poblacional, multisectorial, multidisciplinaria y adaptada al entorno cultural. El Plan de Acción de la Estrategia Mundial para la Prevención y el Control de las Enfermedades Crónicas, señala una ruta para el establecimiento y fortalecimiento de iniciativas de vigilancia, prevención y tratamiento de las enfermedades no transmisibles, entre ellas la obesidad.

A continuación se presentan algunas estimaciones mundiales recientes de la OMS.

- En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos.
- En general, en 2014 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos.
- En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso.
- La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014

En comparación con otras regiones, la región de las Américas tiene la prevalencia del sobrepeso y la obesidad es más alta (62% para el sobrepeso en ambos sexos y 26% para obesidad en la población adulta de más de 20 años de edad). En América Latina, se calcula que 7% de los menores de 5 años de edad (3,8 millones) tienen sobrepeso u obesidad.

Según el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, en El Salvador el 60% de los adultos tiene sobrepeso o están obesos, por otra parte el MINSAL, estima que el sobrepeso y la obesidad es un importante factor de riesgo para adolecer de enfermedades crónicas no transmisibles, como: enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), diabetes, enfermedad degenerativa e incapacitantes de articulaciones y algunos cánceres (del endometrio, mama y colon).

Estadísticas sanitarias del Ministerio de Salud para 2013, señalan que la Obesidad ocupó el segundo lugar (69,156 consultas) en el perfil de las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, solamente superada por la Diabetes Mellitus. Este número se incrementó con más de 8 mil atenciones para el año 2014, cerrando con 77,445 consultas; en el presente año de enero a mayo se han brindado más atenciones que año anterior a la fecha, lo cual indica que tenemos una tendencia al ascenso. Los departamentos que presentan mayor número de consultas (para ambos años) son San Salvador, Santa Ana, La Libertad, Usulután y Chalatenango.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Qué efecto produce el ejercicio físico aeróbico en el control de la disminución de la obesidad de las adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador en el año 2016?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Considerando que la obesidad es una enfermedad que afecta a millones de personas alrededor del mundo y se ha convertido en una epidemia, es importante el desarrollo de un programa estructurado de actividad física enfocado para adultas mayores para el fortalecimiento de la salud. Teniendo en cuenta que al realizarlo estará previendo y tratando el aumento de la obesidad.

La mayoría de las personas pueden beneficiarse de realizar actividad física de forma regular. Es frecuente que la gente piense que hace suficiente ejercicio en el trabajo. Muchos piensan que son demasiado viejos para empezar, otros que su forma física ya es demasiado mala para intentar recuperarla. Obesidad, diabetes, o alguna discapacidad física, pueden ser las razones que desanimen al sujeto para comenzar a realizar actividad física. Pero en muchas ocasiones son simplemente la pereza, o las expectativas de fatiga y dolor las que impiden que ni siquiera llegue a intentarse.

Por lo tanto, consideramos que un programa, con actividades físicas y aeróbicos lúdicos basados en promoción de la salud y prevención de las enfermedades, puede aportar positivamente en la adquisición de una cultura

física saludable, ya que al tener buena acogida por parte de las personas mayores (mujeres), se reduciría las constantes visitas a los hospitales por ende disminuirían las incapacidades, ofertando mayor calidad a mujeres de 40 a 70 años de edad que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador en el año 2016.

Esta investigación se desarrollará en el marco del proyecto de actividad física proporcionado por la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque, con lo que se pretende lograr mejorar la salud y la calidad de las beneficiarias. Es importante desarrollar este estudio, ya que mostrará los resultados de como un programa de actividad física puede reducir los niveles de IMC.

Esa investigación beneficiara a todas las adultas mayores de la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque, referidas al programa de actividad física, para el tratamiento y reducción de la obesidad en las mujeres de 40 a 70 años. Los resultados de esta investigación proporcionarían información reciente de las medidas antropométricas como: Peso, Talla e IMC.

Lo novedoso de esta investigación es que no hay un estudio similar, que demuestre a nivel local los beneficios del ejercicio físico en mujeres adultas.

1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES

1.4.1 ALCANCES

Esta investigación proporcionará datos de los efectos que el ejercicio físico aeróbico produce en el control y tratamiento de la obesidad en mujeres de 40 a 70 años de edad que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque, San Salvador, 2016.

1.4.2 DELIMITACIONES

Espacial

El desarrollo de la investigación se llevará a cabo en la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque, San Salvador.

Social

Esta investigación se realizará con un grupo de mujeres adultas con obesidad de 40 a 70 años.

Temporal

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo entre los meses de Marzo de 2016 a Agosto de 2016.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 GENERAL

Demostrar los efectos que produce el ejercicio físico aeróbico en el control y disminución de la obesidad en adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador.

1.5.2 ESPECÍFICOS.

- Relacionar los valores del grado de obesidad en las adultas mayores antes y después del desarrollo del programa de actividad física implementado en la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de san salvador.

- Relacionar los valores de Índice de Masa Corporal en las adultas mayores antes y después del desarrollo del programa de actividad física implementado en la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de san salvador.

1.6 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1HIPOTESIS GENERALES

H_i El ejercicio físico aeróbicos disminuye la obesidad de las adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador en el año 2016.

H₀ La práctica de ejercicio físico aeróbicos no disminuye la obesidad de las adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador en el año 2016.

1.6.2 HIPOTESIS ESPECÍFICAS

- La relación de los grados de obesidad antes y después del programa de actividad física implementado en la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque muestra una disminución
- La relación de los niveles de IMC antes y después del programa de “actividad física” implementado en la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque muestra una disminución.

1.6.3 HIPOTESIS ESTADISTICA

$P(0.05) < \alpha = 0.05$ se rechaza H_0

1.7 INDICADORES DE TRABAJO

- Práctica de ejercicio físico aeróbico.
- Frecuencia del ejercicio físico aeróbico.
- IMC
- Peso
- Talla

1.8 SISTEMA DE HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

HIPÓTESIS	VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS
H1 La práctica de ejercicios físicos aeróbicos regula la obesidad de las adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador en el año 2016.	Variable Independiente Ejercicio Físico Aéreoico	Es todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo.	Moderada Sub Máxima Máxima	Capacidad de absorción de oxígeno	Ordinal	-Excelente -Muy Buena -Buena -Suficiente -Insuficiente
	Variable Dependiente Obesidad	Es el exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo.	Grado de obesidad	IMC	Ordinal.	-Normal. -Obesidad Leve. -Obesidad Moderada. -Obesidad Severa. -Obesidad Mórbida.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 EXCESO DE PESO Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS EN MUJERES ADULTAS

En el año 2007 G. Oviedo, M. Marcano, A. Morón de Salim y L. Solano, Publicaron el estudio sobre el exceso de peso, representando un problema de salud de importancia en países desarrollados, por ser un factor de riesgo, de alta prevalencia, para enfermedades crónicas no transmisibles del adulto, que afectan a ambos sexos, sobre todo al femenino. Teniendo como objetivo de estudio Asociar el grado de exceso de peso con la presencia de comorbilidades en mujeres adultas. Con una población de 130 mujeres, en la edad de 25 a 70 años, e índice de masa corporal (IMC) $> 25 \text{ kg/m}^2$. Se evaluó peso, talla, circunferencia de brazo, cintura, cadera, pliegues tricípital y subescapular. Se determinó IMC, índice cintura/cadera (IC/C) y área grasa. Los resultados de la investigación fueron que El 80,8% de la muestra evaluada, presentó alguna patología asociada, siendo más frecuentes en el grupo con Sobre Peso (90,6%). Hubo asociación positiva entre comorbilidad y edad.

2.1.2 PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN AMÉRICA LATINA

En este estudio se utilizaron procedimientos de muestreo multietápicos. Consideraron ciudades con poblaciones superiores a las 2,500 personas

alcanzado un total de 417 ciudades estudiadas escogidas por azar. Las muestras fueron seleccionadas de distritos urbanos y rurales de las cinco principales regiones geográficas del país con la excepción de la escasamente poblada región del norte. Ambos estudios los participantes se seleccionaron utilizando un muestreo probabilístico bietápico y la probabilidad de selección de las unidades para el muestreo primario fue proporcional al muestreo de las nuevas áreas. En ambas encuestas se usó el muestreo estratificado por conglomerados en varias etapas y a pesar de haberse estudiado solo los niños de 1 a 4 años y a los adultos de 25 a 64 años, se obtuvieron datos de todas las personas domiciliadas en cada hogar.

La población urbana de México superaba en 1990 al 70% de la población total. Se consideró al tamaño de la muestra capaz de detectar factores de riesgo que tuvieron al menos una prevalencia del 4% con un error relativo permisible de estimación de 0,29 y un nivel de no – respuesta del 30%.

2.1.3 ESTILO DE VIDA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE UNA POBLACIÓN DE ADULTOS DEL SUR DE TAMAULIPAS, MÉXICO

En el año 2010 Eunice Reséndiz, Paulina Aguilera y Martha Elia Rocher, Publicaron que la obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en el cual consideran aspectos genéticos y ambientales que conducen a un trastorno metabólico. Teniendo como objetivo valorar la influencia del estilo de vida en el índice de masa corporal de una población de adultos, la población estudiada fue integrada por adultos, el método de estudio fue descriptivo transversal se deriva del proyecto “Hábitos alimentarios y

composición Corporal (IMC) de adultos con sobrepeso y obesidad”; cuya recolección de datos se realizó entre enero y julio de 2009; preliminarmente se presentan resultados relativos al estilo de vida. Se aplicó una cedula de datos personales y se realizaron mediciones antropométricas. Para el análisis estadístico utilizaron medidas de tendencias centrales y se construyeron modelos de regresión lineal múltiple. Con la presentación de resultados las mayores proporciones tanto del grupo de hombres como del de mujeres, señalaron no fumar, ni realizar algún deporte o ejercicio físico. En el caso del consumo del alcohol, la mayor proporción del grupo de hombres dijo consumirlo. Los modelos de regresión mostraron que, en el total del grupo, así como en el grupo de mujeres, las variables tabaco y ejercicio físico influyeron en el IMC de los participantes, ya que tuvieron efecto en el modelo de regresión. Dichas variables se correlacionaron significativa e inversamente con el IMC, lo que particularmente llamó la atención en el caso del tabaco. Con respecto a la discusión el estudio muestra que el estilo de vida influye de manera importante en el IMC de esta población de adultos.

2.1.4 PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN POBLACIÓN ADULTA DE UN ÁREA DE SALUD URBANA

Ildefonso Martos Carezuela, José Mancera Romero, Elena Sacristán Visquert, Rafael Poyatos Ramos, Juan Alfonso Rodríguez Lagos, Salvador Ruiz Vera, Enrique Berrobianco Cobo y Ricardo Gómez Huelgas. Tuvieron como objetivo estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de un área de salud urbana e identificar a grupos de alto riesgo cardiovascular (diabéticos e hipertensos) que puedan beneficiarse de una intervención enfermera sobre

modificación de estilos de vida para reducir el peso. El método utilizado fue Estudio transversal analítico realizado con una muestra aleatoria de 2.270 individuos obtenida a partir de la población adulta (18–80 años) perteneciente a un centro de salud. A todos los participantes se les realizó una historia clínica (incluyendo datos sociodemográficos), una exploración física y determinaciones analíticas. Teniendo como resultados el índice de masa corporal (IMC) medio se encontraba en el rango del sobrepeso ($26,9 \pm 5,1 \text{ kg/m}^2$) y fue superior en varones. El 38% de la muestra tenía sobrepeso y el 22% obesidad. No se encontraron diferencias entre sexos en la prevalencia de obesidad, aunque las mujeres presentaron una mayor prevalencia de obesidad grados ii y iii. El sobrepeso fue más frecuente en los varones. La prevalencia de sobrepeso y obesidad aumenta con la edad. El 7% de la muestra (156 personas) presentaron diabetes, el 31% (707) tenían hipertensión arterial y en el 5% (111 personas) coincidían ambas patologías. El IMC fue significativamente mayor ($p < 0,001$) en los pacientes con diabetes e hipertensión ($31,4 \pm 5,3$), hipertensión ($29,7 \pm 5,2$) y diabetes ($28,5 \pm 4,6$) que en aquellos que no tenían estas patologías ($25,4 \pm 4,3$).

2.1.5 SOBREPESO Y OBESIDAD: PREVALENCIA Y DETERMINANTES SOCIALES DEL EXCESO DE PESO EN LA POBLACIÓN (2009-2010)

En 2009- 2010 Doris Álvarez Dongo, José Sánchez Abanto, Guillermo Gómez Guizado y Carolina Tarqui Mamani. Publicaron el siguiente artículo, realizando un estudio observacional y transversal en los miembros de los hogares que constituyen la muestra ENAHO. La recolección de los datos fue continua y se realizó durante 2009 y 2010 en todos los departamentos del Perú. También realizó un muestreo probabilístico, estratificado y multietápico e independiente

en cada departamento del Perú, la muestra incluyó 69526 miembros; las mediciones antropométricas se realizaron según metodología internacional. Para evaluar el sobrepeso y obesidad se utilizó el peso para la talla (niños <5 años), IMC para adultos. Para los resultados el sobrepeso y obesidad fue mayor en adultos jóvenes (62,3%) y menor en los niños <5 años (8,2%).

2.1.6 OBESIDAD EN ADULTOS DERECHOHABIENTES DEL IMSS

Héctor Gómez Dantes, José Luis Vásquez Martínez y Sonia Fernández Cantón. Publicaron que en 2000 se realizó una encuesta nacional de salud, una información muy importante en la frecuencia de esta enfermedad en la población mexicana. Se tuvo como objetivo determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, y su distribución geográfica y sociodemográfica. También se obtuvo el material y método con la información disponible en la ENSA-2000 se construyó el índice de masa corporal, y se aplicaron los puntos de corte sugeridos por la Organización Mundial de la Salud para la identificación de sobrepeso y obesidad. Los resultados obtenidos de la encuesta fueron: la frecuencia de desnutrición fue de 1.5 % de sobrepeso 39.4 % y de obesidad 26.1 %. Las mujeres presentaron mayor frecuencia de obesidad: 30.9 versus 21.2 %; y los hombre, mayor sobrepeso: 42.8 versus 36.1 %.

2.1.7 OBESIDAD EN ADULTOS, LOS RETOS DE LA CUESTA ABAJO

Encuesta sobre salud y nutrición 2012

Este artículo muestra sobre una encuesta sobre salud y nutrición el cual toman el tema de la obesidad como principal factor de riesgo modificable en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares. (Las dos principales causas de mortalidad general en México). Este

problema se ha reconocido como uno prioritario que requiere de atención y acciones intersectoriales inmediatas para una mejor prevención, diagnóstico oportuno y control en la población. De no aplicar intervenciones preventivas o de control costo-efectivas sobre la obesidad y sus comorbilidades (hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama y cáncer color rectal), los costos directos podrían ascender para 2017 a 101 000 millones de pesos, 101% más respecto al costo estimado en 2008 y los costos indirectos incrementar hasta 292% entre 2008 y 2017 (de 25000 a 73 000 millones).

En la ENSANUT 2012 se evaluó a 38 208 personas adultas que representan a más de 69 millones de mexicanos. Para comparaciones se utilizaron además datos de la ENSA 2000 y la ENSANUT 2006. De acuerdo con los puntos de corte de índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2) propuestos por la OMS, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México en adultos fue de 71.28% (que representan a 48.6 millones de personas). La prevalencia de obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$) en este grupo fue de 32.4% y la de sobrepeso de 38.8%. La obesidad fue más alta en el sexo femenino (37.5%) que en el masculino (26.8%), al contrario del sobre-peso, donde el sexo masculino tuvo una prevalencia de 42.5% y el femenino de 35.9%. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es solamente 3.6 puntos porcentuales mayor en las mujeres (73.0%) que en los hombres (69.4%). Es indiscutible que un problema de esta magnitud requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad y de programas multisectoriales para su adecuada prevención y control. Para ello es necesario:

Asegurar que los programas de prevención sean diseñados considerando información sobre factores sociales y culturales que influyen en la adopción de conductas alimentarias para lograr una elevada demanda y utilización de los servicios y beneficios de los programas, así como de la adopción de hábitos de alimentación y actividad física saludable. Además de desarrollar estrategias para promover la actividad física y

aumentar las oportunidades para el desarrollo de la misma en el trabajo, el transporte y la recreación. Promover una alimentación saludable que incluya alimentos frescos, particularmente frutas y verduras, leguminosas y cereales de granos enteros, e incentivar la producción de alimentos industrializados con bajos contenidos de sodio, azúcares, grasas totales, saturadas y trans y con alto contenido de fibra, así como el consumo de agua simple en lugar de bebidas calóricas. Y considerar desarrollar un sistema de etiquetado frontal de alimentos comprensible para la población, que oriente sobre la selección y compra de alimentos saludables.

En conclusión se llegó a decir que el sobrepeso y la obesidad afectan a 7 de cada 10 adultos mexicanos de las distintas regiones localidades. Esto implica que los esfuerzos de prevenir este problema deberían de tener prioridad nacional

2.1.8 ASOCIACIÓN INVERSA ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y OBESIDAD

Beneficios de la actividad física y riesgos de obesidad

Este estudio, tanto transversal como prospectivo ha puesto de manifiesto la estrecha relación entre los niveles bajos de actividad física y el desarrollo y mantenimiento de la obesidad, cuya prevalencia está alcanzando niveles de auténtica epidemia. Los dos pilares fundamentales en los que se basa cualquier intento serio para reducir o controlar el peso son la dieta y ejercicio físico. Sin embargo, se han publicado estudios que han demostrado que los niveles medios poblacionales de ingesta calórica en los países desarrollados han mostrado en los últimos tiempos una tendencia a disminuir, lo que lleva a concluir que el principal factor responsable del alarmante aumento de la prevalencia de obesidad, tanto en EE.UU como en Europa sea muy posiblemente la falta de actividad física y el creciente sedentarismo. También se ha encontrado que el sedentarismo es responsable de ganancia reciente de peso. Con datos de la cohorte de

Nurses' Health Study de EE.UU. se ha llegado a afirmar que puede ser la prevalencia creciente de obesidad la causante del freno en el descenso de la incidencia de cardiopatía isquémica que se había observado en los últimos 15 años

Pequeños cambios en los niveles de actividad física suponen grandes disminuciones en la prevalencia de obesidad, si bien parece que la actividad física ocupa un papel primordial en la reducción de grasa abdominal y en el mantenimiento de peso corporal más que en su disminución. Una revisión de los estudios publicados sobre la relación entre actividad física y la prevalencia de obesidad concluyó que la evidencia actual era clara en cuanto al riesgo de sobrepeso y obesidad existente entre los sujetos sedentarios, si bien se encontró con la dificultad de que en ellos las mediciones de actividad física se habían realizado por métodos muy diferentes, por lo que los resultados no siempre eran comparables. Ésta ha sido una de las principales limitaciones para llevar a cabo comparaciones entre los diversos estudios sobre actividad física. Una aproximación reciente para superar este problema ha sido el desarrollo de International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), en un intento de homogeneizar los diferentes cuestionarios existentes para la determinación de los niveles de actividad física de la población.

Teniendo como conclusiones: La investigación epidemiológica disponible apoya con gran uniformidad que la práctica regular de actividad física supone un importante beneficio para la salud, mientras que su ausencia constituye un importante perjuicio. Además de que sus principales beneficios son la disminución del riesgo cardiovascular, del riesgo de obesidad, diabetes mellitus e intolerancia a hidratos de carbono, osteoporosis, enfermedades mentales (ansiedad, depresión) y determinados tipos de cáncer (colon, mama y pulmón), aunque para la relación inversa entre actividad física y cáncer la evidencia no es tan abundante ni uniforme.

Los estudios epidemiológicos sobre actividad física son consistentes y muestran resultados muy uniformes en cuanto a los beneficios de su práctica y los riesgos de los estilos de vida sedentarios. Y la prevalencia de estilos de vida sedentarios es alta en la actualidad, por lo que es necesario analizar las actitudes de la población de cara a la introducción de cambios en su nivel de actividad física e impulsar intervenciones dirigidas a su promoción, integrándolas en la práctica clínica diaria. Teniendo un objetivo sencillo y alcanzable por toda la población es «acumular al menos 30 min de actividad física de intensidad moderada en casi todos, o mejor todos, los días de la semana».

2.2 FUNDAMENTACION TEORICA

2.2.1 ORÍGENES DE LA OBESIDAD

La obesidad es una enfermedad crónica originada por diferentes causas y numerosas complicaciones se caracteriza por el exceso de grasa en el perímetro de la cintura-cadera y se presenta cuando el Índice de Masa Corporal (IMC) en el adulto mayor es mayor de 25 unidades. Se define como un exceso de grasa corporal, que va acompañado de un peso superior al considerado como normal para una persona con la misma talla, edad y sexo. En éste hay que identificar si el exceso ponderal se debe al acúmulo de tejido adiposo, al aumento de masa muscular o a retenciones de líquido.

Por tanto, una definición más completa de la obesidad como un síndrome heterogéneo o enfermedad crónica multifactorial compleja caracterizada por el aumento de tejido adiposo, influida por factores metabólicos, fisiológicos, genéticos, celulares, moleculares, culturales y sociales (Comuzzie AG et al, 2001). Esta enfermedad es un fenotipo complejo como resultado acumulativo de

periodos de desequilibrio entre el ingreso y el gasto energético, de la distribución de las reservas energéticas y de la capacidad de adipogénesis (Loos RJ y BouchardC, 2003). Acompañada de una serie de complicaciones que van a requerir un tratamiento de por vida, con un mayor riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular y con un acortamiento de la esperanza de vida.

El tejido adiposo se ha considerado como un reservorio de energía, pero no sólo actúa como almacén de moléculas grasas, además de esta función metabólica, sintetiza y libera diversas hormonas relacionadas con el metabolismo y la regulación de la ingesta. La obesidad se puede considerar como el agrandamiento e inflamación de un órgano secretor (WeisbergSP et al, 2003; Wellen KE y Hotamisligil GS, 2003; Xu H et al, 2003).

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que existe una asociación entre la obesidad y el riesgo de enfermedad y discapacidad, y en concreto la grasa intraabdominal está relacionada con un riesgo metabólico y cardiovascular elevado (Arner P, 1997). (Mahan, 1991) (sjostrom, 1971)

Existen diferentes métodos de evaluación de la grasa corporal que se pueden agrupar fundamentalmente en las técnicas de medición antropométrica y en otros sistemas como el análisis de la composición corporal o como las técnicas de imagen, pero por su complejidad técnica o por su coste económico, algunos sólo suelen utilizarse en trabajos de investigación. Los comités internacionales de expertos y los consensos recomiendan el empleo de datos antropométricos para la clasificación corporal. La antropometría (peso, pliegues cutáneos, perímetro de cintura) es el método más utilizado tanto en la práctica clínica como

en la investigación epidemiológica por ser un método sencillo y fiable (Foz M y Formiguera X, 1998; Lohman TG et al, 1998; GonzálezCA et al, 2000), aunque su precisión en la evaluación de la distribución de la grasa es controvertida (Despres JP et al, 1991).

El cálculo del IMC, también conocido como Índice de Quetelet o en inglés Body Mass Index (BMI), se considera el método de referencia para el diagnóstico de la obesidad. Aunque múltiples estudios han demostrado la aceptable correlación entre la medición del IMC con la composición de grasa corporal, hay que tener en cuenta que existen limitaciones en su medición en los sujetos deportistas o musculosos y en los ancianos (Fernández-Real JM et al, 2001).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1995, estableció 4 grados de IMC y posteriormente en 1998 redefinió y amplió dichos criterios. En España, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) ofrece una clasificación más detallada delimitando distintos grados de sobrepeso y obesidad. Aunque estos criterios de obesidad de la OMS son los más aceptados internacionalmente y presentan buenas correlaciones para las poblaciones europeas y norteamericanas, son cuestionados para algunas poblaciones como las Inuit, en las que estos valores establecidos en la clasificación de la obesidad no presentan el mismo grado de riesgo metabólico (Young TK et al, 2007).

Según la OMS y el IOTF, la obesidad se considera como la epidemia del siglo XXI, dado que está produciendo un gran impacto sobre la morbimortalidad. La Organización Mundial para la Salud (OMS) ha recolectado diversos informes relacionados con la dieta y la salud, en los que se reconoce el impacto que tiene

la obesidad en la prevalencia de numerosas patologías crónicas como son: las enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo II, patología músculo-esquelética, y algunos tipos de cáncer.

2.2.2 TEJIDO ADIPOSO

El tejido adiposo es uno de los tejidos más abundantes, y representa alrededor del 15-20% del peso corporal del hombre y del 20-25% del peso corporal en mujeres. Debido a la baja densidad de los triglicéridos -moléculas grasas que los adipocitos guardan-, y a su alto valor calórico, el tejido adiposo es muy eficiente en su principal función, almacenar energía para tiempos de ayuno, o de hibernación. Cumple el tejido graso también una función aislante, que impide la pérdida del calor generado por las combustiones internas, protegiendo de la Hipotermia.

En los últimos años se ha destacado su función endocrina y metabólica, por la producción de una serie de hormonas -que actúan de manera endocrina, parácrina y autocrina y que en conjunto se han llamado adipoquinas, que integran una red de señales que participan en la regulación de funciones en diversos tipos de células localizadas en órganos distantes, tales como hipotálamo, hígado, páncreas y músculo esquelético.

El tejido graso es además receptor de una serie de hormonas y proteínas que inducen cambios en él. El adipocito posee las enzimas que se requieren en la lipólisis y en la lipogénesis, procesos metabólicos finamente modulados por acción de hormonas, citocinas y otras moléculas implicadas en la regulación del metabolismo energético; es capaz de modificar su tamaño hasta veinte veces su

diámetro y varios cientos de veces su volumen. Estas proteínas secretadas, las cuales fueron denominadas bajo el término común de ADIPOCITOQUINAS o

ADIPOCINAS se encuentran implicadas en las siguientes funciones:

- Regulación del peso corporal
- Sistema inmune
- Función vascular
- Función reproductiva
- Desarrollo de la resistencia a la insulina

Por lo tanto, se reconoce que el tejido adiposo, especialmente el visceral, funciona como un ÓRGANO ENDOCRINO. Estos nuevos conocimientos tienen implicaciones importantes para entender la relación fisiopatológica entre el exceso de grasa del cuerpo y los estados patológicos, tales como, la resistencia a la insulina y Diabetes Mellitus, solo por nombrar algunas.

El tejido adiposo está formado por células adiposas (adipocitos) y un componente estromático/vascular en el que residen los preadipocitos. Los adipocitos, con un tamaño de 10 a 200 micras, son células redondeadas que contienen una vacuola lipídica que representa el 95% del peso celular, y que desplaza al resto de las organelas hacia la periferia. Existen dos tipos de tejido adiposo, y en consecuencia, dos tipos de adipocitos diferentes que los forman:

El tejido adiposo blanco, es el más abundante del organismo humano adulto y por lo tanto el mayor reservorio energético, este depósito se hace en forma de

triglicéridos (TAG), proveniente éstos de los quilomicrones y VLDL circulantes (lipoproteínas de muy baja densidad). Es en éste tejido adiposo blanco donde se pone de manifiesto como órgano productor de sustancias con acción endócrina, parácrina y autocrina.

El tejido adiposo pardo es el encargado de la termogénesis, su color se debe por la gran cantidad de mitocondrias que posee, las cuales expresan altas cantidades de UCP (uncoupling protein); proteínas desacoplantes que producen una fosforilación oxidativa desacopladora, lo que produce disipación de energía en forma de calor. En condiciones normales el 80% del tejido adiposo está localizado en el tejido celular subcutáneo (TCS o hipodermis), mientras que el tejido adiposo visceral (TAV) representa menos del 20%. El TAV está constituido por adipocitos de un tamaño más reducido, con menor capacidad de almacenamiento, más vascularizado, con una mayor inervación simpática y con gran número de receptores adrenérgicos, lo que facilita una mayor actividad metabólica.

El tejido adiposo blanco, aparece y se desarrolla en el feto humano en etapas muy tempranas. La primera estructura que se puede reconocer como tejido adiposo es el lóbulo graso, cuya aparición precede a las células adiposas, estos lóbulos que se asocian íntimamente al desarrollo de los vasos sanguíneos, se observan en primer lugar en la cara, a las 14 semanas de gestación y después se extienden progresivamente al tronco y extremidades. En la semana 23 se los puede observar en todos los lugares en que se encontrará tejido adiposo en el momento del nacimiento.

Entre las semanas 23 y 29 de la gestación, el número de lóbulos grasos no se modifica, pero su tamaño aumenta como resultado de la proliferación activa de los adipocitos. Por lo tanto, el segundo trimestre de la gestación representa una de las etapas críticas del desarrollo de este tejido. Su rápido crecimiento ocurre después de la semana 30.

Durante el tercer trimestre de gestación hay un aumento de más o menos 12 veces en el total de la grasa corporal (5% al 15%). La composición del almacenamiento de triglicéridos es similar a la de las reservas maternas en la gestación temprana, pero el almacenamiento de grasa durante el tercer trimestre consiste predominantemente en ácidos grasos saturados.

2.2.3 CLASIFICACIÓN DE OBESIDAD

La obesidad se puede clasificar con base a diferentes parámetros. Algunos de ellos son:

Según Sande & Mahan (1991), la obesidad puede ser clasificada, atendiendo a su origen, como exógena o endógena. Los autores consideran que la obesidad exógena es causada por una ingestión calórica excesiva a través de la dieta, mientras que, la endógena, se produce por disturbios hormonales y metabólicos.

De acuerdo con aspectos fisiológicos: Bjorntorp & Sjostrom (1971), clasificaron la obesidad en: hiperplásica e hipertrófica. La hiperplásica se caracteriza por el aumento del número de células adiposas, mientras que la hipertrófica por el aumento del volumen de los adipocitos.

En cuanto a los aspectos etiológicos, la obesidad se puede clasificar en primaria y secundaria. La primaria representa un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético. La secundaria se deriva como consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de grasa corporal.

En la comunidad científica, se acepta una clasificación de la obesidad en 4 categorías atendiendo a criterios relacionados con la distribución de los depósitos de grasa:

Obesidad tipo I: caracterizada por el exceso de grasa corporal total sin que se produzca una concentración específica de tejido adiposo, en alguna región corporal.

Obesidad tipo II: caracterizada por el exceso de grasa subcutánea en la región abdominal y del tronco (androide). La obesidad tipo II tiene mayor incidencia en varones, y suele asociarse con altos niveles de colesterol tipo LDL. Esta situación aumenta el riesgo de aparición de alteraciones cardiovasculares y otras enfermedades asociadas.

Obesidad tipo III: caracterizada por el exceso de grasa víscero-abdominal.

Obesidad tipo IV: caracterizada por el exceso de grasa glúteo-femoral (ginóide).

La obesidad tipo IV es más común en mujeres, resultando fundamental atender a situaciones críticas en las que se producen cambios determinantes en el organismo, como el ciclo reproductivo o embarazos repetidos, ya que dichas situaciones pueden favorecer un acumulo substancial de grasa en estos depósitos.

2.2.4 CAUSAS DE LA OBESIDAD

Una mala alimentación o la falta de ejercicio físico, también podrían ser factores genéticos y orgánicos que inducen su aparición. También pueden influir los factores socioeconómicos. En algunos países desarrollados, la frecuencia de la obesidad es más del doble entre las mujeres de nivel socioeconómico bajo que entre las de nivel más alto. El motivo por el cual los factores socioeconómicos tienen una influencia tan poderosa sobre el peso de las mujeres no se entiende por completo, pero se sabe que las medidas contra la obesidad aumentan con el incremento del nivel social. Las mujeres que pertenecen a grupos de un nivel socioeconómico más alto tienen más tiempo y recursos para hacer dietas y ejercicios que les permiten adaptarse a estas exigencias sociales.

Por último, están los factores psicológicos, que durante un tiempo fueron considerados como una importante causa de la obesidad. Se consideran actualmente como una reacción a los fuertes prejuicios y la discriminación contra las personas obesas. Uno de los tipos de trastorno emocional, la imagen negativa del cuerpo, es un problema grave para muchas mujeres jóvenes obesas. Ello conduce a una inseguridad extrema y malestar en ciertas situaciones sociales.

2.2.5 SÍNTOMAS DE LA OBESIDAD

La acumulación del exceso de grasa debajo del diafragma y en la pared torácica puede ejercer presión en los pulmones, provocando dificultad para respirar y ahogo, incluso con un esfuerzo mínimo. La dificultad en la respiración puede interferir gravemente en el sueño, provocando la parada momentánea de la

respiración lo que causa somnolencia durante el día y otras complicaciones. La obesidad puede causar varios problemas ortopédicos, incluyendo dolor en la zona inferior de la espalda (lumbalgia) y agravamiento de la artrosis, especialmente en las caderas, rodillas y tobillos. Los trastornos cutáneos son también frecuentes. Dado que las personas obesas tienen una superficie corporal escasa con relación a su peso, no pueden eliminar el calor del cuerpo de forma eficiente, por lo que sudan más que las personas Delgadas. Del mismo modo, es frecuente la tumefacción de los pies y los tobillos, causada por la acumulación a este nivel de pequeñas a moderadas cantidades de líquido (Edemas)

2.2.6 CONSECUENCIAS DE LA OBESIDAD

Estudios epidemiológicos realizados en diversos países estados unidos (principalmente por el National Institute of Health), Australia, Unión Europea han demostrado que las personas que padecen obesidad, especialmente si son adultos mayores, tienen mayor riesgo de presentar:

- ✓ Incrementos metabólicos.
- ✓ Enfermedades cardiovasculares.
- ✓ Diabetes Miellitus.
- ✓ Hipertensión Arterial.
- ✓ Arteriosclerosis.
- ✓ Intolerancia a la glucosa.
- ✓ Hiperinsulinemia.
- ✓ Tipos de cáncer.
- ✓ Artritis.

2.2.7 RIESGOS SOBRE LA SALUD DE LA OBESIDAD

Diversas son las causas de la obesidad, pero interesa aquella que se establece por una relación inadecuada entre el gasto energético y el consumo de energía (Gómez y Pérez, 1992; Bar-Or y cols., 1998), pues es ésta sobre la que vamos actuar. En un número muy reducido de casos (inferior al 5%), la obesidad está provocada por enfermedades genéticas o endocrinas (Venerando y cols., 1991). El resto corresponden a la denominada obesidad exógena o nutricional, ligada a la ingesta de dietas hipercalóricas, a la escasa actividad física y a una predisposición genética (Hernández, 1993).

En la práctica, dada la escasa o nula capacidad para actuar sobre el componente genético, los esfuerzos terapéuticos deben centrarse en la modificación de las condiciones ambientales que favorecen la presentación y mantenimiento de la obesidad (Hernández, 1993). Desde un punto general, un exceso de peso hace que el ejercicio físico sea más difícil y desagradable por lo que no se puede disfrutar con una actividad que produce dolor y fatiga precoz (Sánchez, 1992). Desde un punto de vista psíquico, los obesos pueden sentir vergüenza de su cuerpo por lo que no hacen ejercicios para que su condición no sea evidente; y desde un punto de vista sociológico, éstos son rechazados por el grupo por su condición de obesos, siendo el blanco de las burlas de sus compañeros.

Los obstáculos psicológicos al ejercicio son más negativos que los obstáculos físicos (Hernández, 1993). Muchos niños con sobrepeso tienen asociaciones desagradables con el ejercicio. Esto proviene a veces de experiencias de éstos, cuando se mofaban de ellos, se les seleccionaba los

últimos para los equipos y se les apartaba de actividades atléticas. Estas impresiones pueden ser lo suficientemente indeseables para hacer difícil la consideración a unirse a un programa de ejercicio (Sánchez, 1992). Para valorar el grado de riesgo fisiológico que presenta un acumulo de grasa, debe establecerse su distribución corporal. Se puede clasificar con base a si el predominio es en la zona abdominal (más característica en varones) o predomina en la zona glútea (más característica en las mujeres). La primera de ellas está más asociada a patologías cardiacas, hipertensión, hiperlipidemia y diabetes.

2.2.8 RIESGOS SECUNDARIOS DE LA OBESIDAD

La obesidad, es un factor de riesgo independiente, que se asocia a un aumento de mortalidad, entre sus principales complicaciones se encuentran:

a) Diabetes tipo 2. Son muchos los estudios que relacionan el exceso de peso con un aumento de diabetes tipo2. Estos datos avalan la tesis de que la obesidad es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la misma hasta tal punto que el riesgo de diabetes aumenta paralelamente al incremento del IMC.

Por el contrario, al disminuir el peso mejoran las cifras de glucemia

y aumenta la sensibilidad de la insulina. Estos cambios muchas veces ya se producen con pérdidas moderadas de peso, que oscilan entre un 5% y un 10 por ciento.

b) Dislipidemia. Las personas obesas tienen una mayor tendencia a presentar concentraciones altas de colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos y concentraciones bajas de colesterol HDL. Esta tendencia hace que aumente el riesgo de aterogénesis. Al disminuir de peso, los parámetros alterados tienden a

normalizarse, disminuyen los triglicéridos y el colesterol LDL y aumenta el colesterol HDL.

c) Hipertensión arterial. La obesidad constituye un factor de riesgo tanto para su aparición como para su progresión. Aproximadamente el 50% de los hipertensos son obesos. Algunos estudios han valorado como más efectiva la pérdida de peso que el mantenimiento de una dieta baja en sal.

d) Enfermedades Cardiovasculares. La obesidad por sí sola constituye un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, a lo que debe añadirse la frecuente asociación de otros factores de riesgo como la hipertensión, la diabetes, el aumento de colesterol LDL o la disminución del colesterol HDL. Mención aparte merece la distribución topográfica de la grasa; se considera un factor de riesgo cardiovascular la distribución de predominio abdominal (en forma de manzana). La adiposidad abdominal se correlaciona fuertemente con alteraciones metabólicas y cardiovasculares.

e) Enfermedades Digestivas. Los obesos presentan con mayor frecuencia litiasis biliar, esteatosis hepática y hernia hiato.

f) Enfermedades Respiratorias. Los pacientes con un exceso acentuado de peso presentan dificultades para movilizar la caja torácica, con la consiguiente reducción del volumen pulmonar. Otra enfermedad relacionada con la obesidad es el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). Los pacientes afectados de este síndrome son roncadores importantes, que mientras duermen tienen apneas, así como hipersomnias diurnas, cefalea, falta de concentración e

insuficiencia cardíaca. Si la enfermedad sigue evolucionando puede llegar a ser invalidante.

g) Alteraciones Óseas y Articulares. Es lógico pensar que el exceso de peso puede provocar alteraciones sobre el sistema esquelético, ya que nuestro cuerpo no está diseñado para soportar sobrepesos importantes. La obesidad provoca un traumatismo constante sobre la articulación, que se degenera con mayor celeridad y da como resultado final una artrosis, sobre todo intervertebral, en la rodilla, la cadera y el tobillo. En el niño en edad de crecimiento la obesidad puede producir deformidades sobre los huesos.

h) Hiperuricemia. La obesidad se relaciona con un aumento de ácido úrico y éste a su vez puede provocar crisis agudas de gota.

i) Neoplasias (Tumores malignos). La obesidad se asocia a una mayor mortalidad por cáncer de próstata y colorectal en varones, mientras que en las mujeres la mortalidad se incrementa en el cáncer de útero, ovario, endometrio, mama y vesícula biliar. La obesidad se asocia con un incremento de la tasa de filtración glomerular por nefrona, y este fenómeno puede aumentar el riesgo de insuficiencia renal crónica (IRC), especialmente cuando se asocia con hipertensión arterial. Sin embargo, existen pocos datos epidemiológicos que apoyen la asociación entre el sobrepeso, la obesidad y el riesgo de desarrollar IRC.

j) Síndrome Metabólico. Múltiples estudios demuestran que tener sobrepeso en la infancia o adolescencia se asocia de manera significativa con resistencia a la insulina, que persiste hasta la edad adulta.

2.2.9 PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD

El realizar una dieta sana y equilibrada, junto con la práctica regular de ejercicio físico son claves para la prevención de la obesidad. Los expertos aconsejan realizar un mínimo de cinco ingestas de alimentos al día en raciones reducidas, así como seguir un patrón alimentario cercano a la Dieta Mediterránea, es decir, bajo en grasas y rico en frutas y verduras. En cuanto al ejercicio físico, la constancia es fundamental. La recomendación es practicarlo de forma habitual al menos tres veces por semana durante 45 minutos. La intensidad debe adecuarse a las necesidades y al estado físico de la persona.

2.2.10 EJERCICIO FÍSICO

La finalidad de todo programa de ejercicio físico, es establecer una mejora del rendimiento metabólico orgánico mediante el entrenamiento de las cualidades físicas básicas: resistencia, fuerza, flexibilidad y velocidad. La velocidad es la cualidad de la forma física menos necesaria para mantener una alta calidad de vida y poder realizar mejor las tareas de la vida cotidiana, además, su entrenamiento lleva implícito un mayor riesgo de lesiones musculoesqueléticas, por lo que no se incluye en los programas de ejercicio físico. También es considerado como una pauta de tratamiento en la obesidad junto a cambios dietéticos y modificación de la conducta alimenticia. Son muy numerosos los estudios y revisiones que se han realizado hasta la actualidad en cuanto a los efectos del ejercicio físico y los cambios que produce en el peso y grasa corporal.

La realización de ejercicio físico para la pérdida de peso está basada en tres efectos muy concretos:

1-Prevención y tratamiento de la obesidad de tipo hipertrófica. Park y cols. (2003) demostraron que la combinación de un programa de ejercicio aeróbico y acondicionamiento muscular disminuye la grasa abdominal subcutánea y visceral más que un programa aeróbico. En su estudio el colesterol sanguíneo, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) y la APO B disminuyeron significativamente, mientras que las lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) y la APO A-1 se incrementaron que forma significativa. Estos cambios inducen un efecto protector sobre las enfermedades cardiovasculares asociadas con la obesidad.

2- La capacidad de inferir un alto grado de motivación al sujeto. Es posible que un niño obeso de vida sedentaria que se motiva a realizar ejercicio de forma habitual, adopte un estilo d vida diferente con cambios psicológicos y sociales que pueden favorecer un mejor autocontrol de la cantidad y calidad de alimentos ingeridos diariamente. El ejercicio físico, además de contribuir al logro de un balance energético negativo, constituye un factor de motivación que facilita el seguimiento prolongado de una dieta, eliminando alguna de sus consecuencias negativas. (Tinajas y Tinajas, 1993b).

3- Permite aumentar el gasto energético. Al tratarse de niños que están siguiendo una dieta hipocalórica debe adaptarse la distribución de calorías y principios inmediatos a los horarios de práctica del ejercicio. No será conveniente que la

sesión de ejercicios se realice tras un ayuno prolongado porque aumenta la sensación de malestar y la cetosis (Pérez y Rigla, 1996).

Hayashi y cols. (1987) mostraron un gran efecto del ejercicio físico sin intervención dietética usando un programa de ejercicio aeróbico que consistía en 20 minutos de carrera en torno al umbral láctico, 7 días a la semana, durante 2 años de duración. Aunque estos estudios no utilizan grupos control, muestran el potencial de un programa de ejercicio en el tratamiento de la obesidad.

2.2.11 CLASIFICACIÓN DE EJERCICIOS FÍSICOS

Los ejercicios físicos pueden clasificarse de la siguiente manera:

Aeróbicos:

Se denominan a esta clase de ejercicios como cardiovasculares ya que su práctica tiene un impacto sumamente positivo en todo lo vinculado a la salud cardiovascular. Esto se debe a que las actividades deportivas de este tipo generan una mejora en el consumo del oxígeno a lo largo del proceso de generación de energía o bien, durante el metabolismo. Esta clase de actividades se caracterizan por efectuarse durante un tiempo prolongado. Dentro de los ejercicios aeróbicos, algunos de los más comunes son los siguientes:

- **Ejercicios De Bajo Impacto:** Estos ejercicios aeróbicos se pueden incluir, entre otros, nadar, caminar y trotar entre otros. Realizar actividades como estas, unas tres horas semanales, reducen de forma significativa la posibilidad de padecer enfermedades coronarias. Sumado a esto, son una

buena opción para evitar lesiones en músculos o huesos e incluso para reducir la celulitis.

- **Ejercicios De Alto Impacto:** Estos ejercicios, según recomiendan los expertos, deben realizarse día por medio e incluyen bailar, practicar tenis y correr.

A grandes rasgos, los beneficios de practicar estos ejercicios permiten incrementar la resistencia, mejorar la salud mental y el sistema inmunológico, reducir el número de enfermedades que puedan padecerse, perder peso, aumentar el porcentaje de glóbulos rojos y, por último, el corazón se torna más fuerte.

Anaeróbicos:

Los ejercicios de este tipo son los que ayudan a incrementar la masa muscular, así como también mejorar la potencia del deportista. Para alcanzar estos objetivos, las actividades suelen ser de alta intensidad pero de baja duración, ya que suelen tener una duración menor a los 120 segundos. Para esto, las actividades más comunes son las que implican hacer fuerza, como levantar pesas o platos o bien, utilizar aparatos que resistan la contracción de determinados músculos. Entre otras cosas, los ejercicios anaeróbicos, si se practican de forma responsable, pueden tener varias ventajas positivas. Una de ellas es que permiten mejorar el equilibrio y la coordinación, también reducen las posibilidades de contraer osteoporosis. Por otro lado, son un buen camino para bajar de peso, mejorar la resistencia y la fuerza de partes específicas del cuerpo, como los tendones, músculos, huesos y ligamentos. Otras ventajas es que estos ejercicios resultan ser paliativos de heridas, elevan el colesterol bueno y, por

último, mejoran la actividad cardíaca. Sumado a esto, permiten quemar calorías, controlar la diabetes etc.

2.2.12 BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO

Biológicos:

- Mejora la forma y resistencia física.
- Regula las cifras de presión arterial.
- Incrementa o mantiene la densidad ósea.
- Mejora la resistencia a la insulina.
- Ayuda a mantener el peso corporal.
- Mejora la flexibilidad y la movilidad de las articulaciones.
- Reduce la sensación de fatiga.

Psicológicos:

- Aumenta la autoestima.
- Mejora la autoimagen.
- Reduce el aislamiento social.
- Rebaja la tensión y el estrés.
- Reduce el nivel de depresión.
- Ayuda a relajarte.
- Aumenta el estado de alerta.

- Disminuye el número de accidentes laborales.
- Menor grado de agresividad, ira, angustia...
- Incrementa el bienestar general.

2.2.13 RIESGOS DE LA INACTIVIDAD FÍSICA

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante a nivel mundial y provoca el 6% de todas las muertes. Solo se ve sobrepasada por la hipertensión arterial (13%) y el consumo de tabaco (9%), y conlleva el mismo nivel de riesgo que la hiperglucemia (6%). Aproximadamente 3,2 millones de personas mueren cada año por tener un nivel insuficiente de actividad física.

La inactividad física está aumentando en muchos países, lo que incrementa la carga de enfermedades no transmisibles y afectas a la salud general en todo el mundo. Las personas con un nivel insuficiente de actividad física tienen entre el 20% y el 30% más de riesgo de muerte que las personas que realizan al menos 30 minutos de actividad física moderada la mayoría de días de la semana.

La inactividad física es la principal causa de aproximadamente:

- El 21%-25% de cánceres de mama y colon
- El 27% de casos de diabetes
- El 30% de cardiopatías isquémicas.

2.2.14 RAZONES DE LA INACTIVIDAD FÍSICA

Los niveles de inactividad física han aumentado en todo el mundo. A nivel mundial, aproximadamente el 31% de los adultos de 15 años y más no se

mantenían suficientemente activos en 2008 (un 28% de los hombres y un 34% de mujeres). En los países de ingresos altos, el 41% de los hombres y el 48% de las mujeres no tenían un nivel suficiente de actividad física, en comparación con el 18% de los hombres y el 21% de las mujeres en los países de ingresos bajos.

Los niveles bajos o decrecientes de actividad física suelen corresponderse con un producto interno bruto alto o en aumento. El descenso de la actividad física se debe parcialmente a la inacción durante el tiempo de ocio y al sedentarismo en el trabajo y en el hogar. Del mismo modo, un aumento del uso de modos pasivos de transporte también contribuye a la inactividad física.

Varios factores ambientales relacionados con la urbanización pueden desalentar a las personas de mantenerse más activos, como:

- El miedo a la violencia y a la delincuencia en los espacios exteriores
- La mala calidad del aire y la contaminación
- La falta de parques, e instalaciones deportivas y recreativas.

2.2.15 FORMAS DE AUMENTAR LA ACTIVIDAD FÍSICA

Tanto la sociedad en general como las personas a título individual pueden adoptar medidas para aumentar su actividad física. En 2013, los Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud acordaron reducir la inactividad física en un 10% en el marco del Plan de acción mundial de la Organización Mundial de la Salud para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020.

Aproximadamente el 80% de los Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud han elaborado políticas y planes para reducir la inactividad física, aunque estos solo están operativos en el 56% de los países. Las autoridades nacionales y locales también están adoptando políticas en diversos sectores para promover y facilitar la actividad física.

Las políticas destinadas a aumentar la actividad física tienen como objetivo promover:

- Que las formas activas de transporte, como caminar y montar en bicicleta, sean accesibles y seguras para todos;
- Que las políticas laborales y las relativas al lugar de trabajo fomenten la actividad física;
- Que las escuelas tengan espacios e instalaciones seguros para que los alumnos pasen allí su tiempo libre de forma activa.
- Las instalaciones deportivas y recreativas ofrezcan a todas las personas oportunidades para hacer deporte.

2.2.16 DATOS Y CIFRAS

- La inactividad física ocupa el cuarto lugar entre los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial.
- Aproximadamente 3,2 millones de personas mueren cada año debido a la inactividad física.

- La inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes.
- La actividad física tiene importantes beneficios para la salud y contribuye a prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles.
- A nivel mundial, uno de cada tres adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física.
- El 56% de los estados miembros de la Organización Mundial de la Salud ha puesto en marcha políticas para reducir la inactividad física.
- Los estados miembros de la Organización Mundial de la Salud han acordado reducir la inactividad física en un 10% para 2025.

2.2.17 DATO RECIENTEMENTE DE ACTIVIDAD FÍSICA

En un informe sobre los beneficios de la actividad física publicado recientemente por el Consejo Europeo de Información sobre Alimentación (EUFIC).

El profesor Ken Fox de la Universidad de Bristol (Reino Unido) explica que numerosos estudios demuestran que las personas relativamente activa, en especial durante la edad adulta y la vejez, tienen el doble de probabilidades de evitar una muerte prematura o una enfermedad grave. De hecho, el beneficio de llevar una vida activa es equivalente al de dejar de fumar.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Actividad Física: La actividad física es todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo. Caminar, correr, bailar, nadar,

Adipocito: es un tipo celular derivado del fibroblasto cuya principal función es almacenar lípidos, en concreto triglicéridos y colesterol esterificado, como reserva energética.

Alcoholismo: consiste en un consumo excesivo de alcohol de forma prolongada con dependencia del mismo. Es una enfermedad crónica producida por el consumo incontrolado de bebidas alcohólicas, cual interfiere en la salud física, mental, social y/o familiar así como en las responsabilidades laborales.

Albúmina: es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo siendo la principal proteína de la sangre, y una de las más abundantes en el ser humano. Es sintetizada en el hígado.

Albuminuria: Presencia de albúmina en la orina. A veces, sinónimo de mal de Bright. Progresivamente, este término ha sido reemplazado por el de proteinuria, más exacto ya que entre las proteínas contenidas a veces en la orina, se encuentran, además de la albúmina propiamente dicha (seroalbúmina), las diversas proteínas plasmáticas.

Aterosclerosis: El endurecimiento de las arterias, también llamado aterosclerosis, es un trastorno común que ocurre cuando se acumula grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias y forman estructuras duras llamadas placas.

Catabolismo: consiste en la transformación de biomoléculas complejas en moléculas sencillas y en el almacenamiento adecuado de la energía química que se desprende en forma de enlaces de fosfato y de moléculas ATP, mediante la destrucción de las moléculas que contienen gran cantidad de energía en los enlaces covalentes que la forman, en reacciones químicas exotérmicas.

Colesterol: es una sustancia serosa que su cuerpo utiliza para proteger los nervios, formar tejidos celulares y producir ciertas hormonas. El hígado fabrica todo el colesterol que su cuerpo necesita. El colesterol también puede provenir directamente de la comida que se ingiere. El exceso de colesterol puede tener un impacto negativo sobre la salud.

Cortisol (hidrocortisona): es una hormona esteroidea, o glucocorticoide, producida por la glándula suprarrenal. Se libera como respuesta al estrés y a un nivel bajo de glucocorticoides en la sangre. Sus funciones principales son incrementar el nivel de azúcar en la sangre a través de la gluconeogénesis, suprimir el sistema inmunológico y ayudar al metabolismo de grasas, proteínas, y carbohidratos. Además, disminuye la formación ósea. Varias formas sintéticas de cortisol se usan para tratar una gran variedad de enfermedades diferentes

Densidad: la cantidad de líquido que se encuentra en una parte del cuerpo y así observar si hay variación o déficit de este líquido en el organismo y ver como este lo afecta.

Diabetes Mellitus: es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por Hiperglucemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La hiperglucemia crónica se asocia en el largo plazo daño, disfunción e

insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

Dislipidemias: Son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud: Comprende situaciones clínicas en que existen concentraciones anormales de colesterol total (CT), colesterol de alta densidad (C-HDL), colesterol de baja densidad (C-LDL) y/o triglicéridos (TG). Las dislipidemias constituyen un factor de riesgo mayor y modificable de enfermedad cardiovascular, en especial coronaria. Niveles muy altos de TG se asocian también al desarrollo de pancreatitis aguda.

Ejercicio Físico: actividad física que mejora y mantiene la aptitud física, la salud y el bienestar de la personas.

Frecuencia Cardíaca: número de contracciones del corazón o Pulsaciones por Unidad de Tiempo.

Glucosa: es uno de los tres monosacáridos dietéticos, junto con fructosa y galactosa, que son absorbidos directamente en el torrente sanguíneo durante la digestión. Las células lo utilizan como fuente primaria de energía y es un intermediario metabólico. La glucosa es uno de los principales productos de la fotosíntesis

HDL: significa lipoproteína de alta densidad y, algunas veces, también se denomina colesterol "bueno". Las lipoproteínas están hechas de grasa y proteína. Ellas transportan el colesterol, los triglicéridos y otras grasas, llamadas lípidos, en la sangre desde otras partes del cuerpo hasta el hígado.

Hiperglucemia: Aumento de los niveles de glucosa en sangre por encima de 0,8-1,20 g/l. Se puede producir como un fenómeno natural y transitorio tras la ingestión de una comida o como síntoma de diabetes o de ciertas enfermedades hepáticas.

Hipertensión: aumento de los valores de tensión arterial los cuales van a depender de una causa esencial o una enfermedad sobre agregada.

Hipotiroidismo: Estado patológico congénito o adquirido que es provocado por una deficiente secreción de hormonas tiroideas. Las consecuencias del hipotiroidismo son más graves cuanto más pronto se produce en la vida del sujeto, como es el caso del cretinismo, donde una diagnosis tardía conduce a un retraso irreversible del desarrollo físico y mental.

Incidencia: refleja el número de nuevos “casos” en un periodo de tiempo. Es un índice dinámico que requiere seguimiento en el tiempo de la población de interés. Cuando la enfermedad es recurrente se suele referir a la primera aparición.

Índice de Masa Corporal: es un sencillo índice sobre la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m^2).

Insulina: es una hormona producida por una glándula denominada páncreas. La insulina ayuda a que los azúcares obtenidos a partir del alimento que ingerimos lleguen a las células del organismo para suministrar energía.

Intolerancia: Incapacidad propia de un organismo para soportar dosis crecientes de una determinada sustancia sin que por ello se produzcan síntomas de intoxicación.

LDL: El "colesterol malo" o LDL es el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad. El exceso de LDL facilita la acumulación de grasa en las arterias y predispone a enfermedades cardiovasculares.

Obesidad: es la enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo; es decir cuando la reserva natural de energía de los humanos y otros mamíferos, almacenada en forma de grasa corporal se incrementa hasta un punto donde está asociada con numerosas complicaciones como ciertas condiciones de salud o enfermedades y un incremento de la mortalidad.

Perímetro abdominal: es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico, por lo general a nivel del ombligo. Esta medición se utiliza para diagnosticar y monitorear Acumulación de líquido en el abdomen, en su mayor parte causada por insuficiencia hepática o cardíaca, Obesidad

Peso corporal: es la suma de todos los componentes del organismo y representa la masa corporal total. Es uno de los parámetros que se mide con mayor frecuencia, y nos permite conocer en buena medida el estado nutricional actual del individuo.

Síndrome metabólico: (también conocido como síndrome X, síndrome plurimetabólico, síndrome de insulinoresistencia, síndrome de Reaven o

CHAOS) a la conjunción de varias enfermedades o factores de riesgo en un mismo individuo que aumentan su probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus.

Sedentarismo: es aquel estilo de vida que se caracteriza por la permanencia en un lugar más o menos definido como espacio de hábitat. El desarrollo del sedentarismo tiene que ver básicamente con el alcanzar determinadas condiciones de vida que le han permitido al ser humano llevar a cabo una vida más tranquila y segura al no estar dependiendo permanentemente de los recursos disponibles a su alrededor.

Síndrome: se caracteriza por agrupar diversos síntomas que caracterizan a una determinada enfermedad o bien describe al grupo de fenómenos propios de una situación específica

Talla: Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.

Tensión arterial (TA): es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias. Esta presión es imprescindible para que circule la sangre por los vasos sanguíneos y aporte el oxígeno y los nutrientes a todos los órganos del cuerpo para que puedan funcionar.

Triglicéridos: son una clase de lípidos que se forman por una molécula de glicerina. También conocidos como triagliceroles o triglicéridos.

CAPITULO III

3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1 METODO

Hipotético Deductivo:

Este método hipotético deductivo se basa en el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: OBSERVACION del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proporciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la EXPERENCIA. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Diseño Cuasi Experimental:

Plan de recogida de datos en el que el investigador, siguiendo un proceso similar al del experimento no puede asignar al azar los sujetos a las condiciones de la Variable Independiente. Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, solo que difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan,

sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron fueron independientes o aparte del experimento).

3.3 POBLACION

La investigación se trabajara con una población de 20 mujeres adultas mayores con obesidad del Área de Responsabilidad Programática del Equipo Básico de Salud de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque.

3.4 MUESTRA

La muestra estuvo constituida por 20 mujeres adultas mayores con obesidad del Área de Responsabilidad Programática del Equipo Básico de Salud de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque. El tipo de muestreo se realizó en base al tipo No Probabilísticas; ya que según “Sampieri”, es cuando la elección de los elementos, no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con el investigador o del que hace la muestra. Ya que para participar en el programa de ejercicio físico aeróbico debían contar con unas series de características entre las cuales están; pertenecer y asistir responsablemente al grupo de apoyo, disponibilidad espontanea de la participación, voluntariedad, tiempo para participar en el programa.

3.4.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.2 TÉCNICA

Encuesta:

Es una técnica de recogida de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos. A través de las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y el comportamiento de las personas.

En una encuesta se realizan una serie de preguntas sobre uno o varios temas de una muestra de personas seleccionadas.

3.4.3 INSTRUMENTOS

Cuestionario:

Consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2008). Comentaremos primero sobre las preguntas y luego sobre las características deseables de este tipo de instrumento, así como los contextos en los cuales se pueden administrar los cuestionarios. El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas.

Es decir, se presentan las posibilidades de respuesta a los participantes, quienes deben acotarse a éstas. Pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta. Las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito, y puede variar de población en población.

3.5 VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD

La confiabilidad se refiere al nivel de exactitud y consistencia de los resultados obtenidos, al aplicar el instrumento por segunda vez en condiciones tan parecidas como sea posible. Tenemos entonces que elaborar un instrumento que sea confiable. Para ello, existen muchas vías para lograrlo. Si se tratara de un cuestionario, Se puede aplicar 2 veces a la misma persona en un corto periodo de tiempo.

3.5.1 ÍNDICE DE BELLACK:

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100$$

Se considera que el instrumento es confiable si el índice de Bellack resultante es mayor al umbral arbitrario de 80. Por tal motivo deberá seleccionarse, los indicadores e ítems de tal manera que estos respondan a las características peculiares del objeto de estudio.

Validez del criterio, lo único que se debe hacer es relacionar su medición con el criterio, y este coeficiente se toma como coeficiente de validez. La validez de un criterio es la medida del grado en que una prueba está relacionada con algún criterio.

Todos los instrumentos de recolección de datos (cuestionarios, test, escalas, guías de observación, pruebas de conocimiento, etc.), deben precisar de la validez del contenido, y esta consiste en hacer una revisión profunda de cada ítem que estructura el instrumento.

3.5.2 ALFA DE CRONBACH

El coeficiente Alfa de Cronbach es utilizado para calcular la fiabilidad, confiabilidad o grado de estabilidad y consistencia interna de una escala de medida. Ya que permite realizar y determinar la consistencia interna de los ítems y como esto se comportan entre ellos.

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0.90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. Varios ítems están midiendo exactamente el mismo elemento de un constructo; por lo tanto, los ítems redundantes deben eliminarse. Usualmente se prefieren valores de alfa entre 0.80 y 0.90. Este valor manifiesta la consistencia interna, es decir, muestra la correlación entre cada una de las preguntas; un valor superior a 0.7 revela una fuerte relación entre las preguntas, un valor inferior revela una débil relación entre ellas. No es común, pero el alfa de Cronbach puede arrojar un valor negativo, esto indica un error en el cálculo o una inconsistencia de la escala. Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa $>.9$ es excelente
- Coeficiente alfa $>.8$ es bueno
- Coeficiente alfa $>.7$ es aceptable
- Coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable
- Coeficiente alfa $>.5$ es pobre
- Coeficiente alfa $<.5$ es inaceptable

3.6 VALIDACIÓN

Se realizó un instrumento para medir los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del programa de “actividad física” de la clínica comunal ISSS de Ayutuxtepeque, sabiendo que este fue creado para la comprobación de las hipótesis partiendo de la prueba piloto la cual se administró a una submuestra que poseía las mismas características de las personas que participaron en el Programa, por lo que el instrumento fue confiable y válido para la obtención de los resultados de la investigación. Para ello se utilizó la siguiente fórmula.

$$S_n = \frac{N_h (n)}{N}$$

S_n = Submuestra.

N_h = Población.

(n) = Población Absoluta.

N = Muestra Calculada.

Selección de la Submuestra.

$$S_n = \frac{N_h \times (n)}{N}$$

$$S_n = \frac{40 \times 20}{50} =$$

$$S_n = 16$$

- 40 son las personas asistentes en al programa de actividad física
- 20 son las personas con diagnóstico de obesidad asistentes al programa de actividad física
- 50 son las personas para la realización del programa de Actividad física.
- 16 personas en la submuestra para aplicar la prueba piloto.

3.8 ESTADISTICO DE CONTRASTE

Prueba T de Student para datos relacionados (muestras dependientes)

La prueba estadística T de Student para muestras dependientes es una extensión de la utilizada para muestras independientes. De esta manera, los requisitos que deben satisfacerse son los mismos, excepto la independencia de las muestras; es decir, en esta prueba estadística se exige dependencia entre ambas, en las que hay dos momentos uno antes y otro después. Con ello se da a entender que en el primer período, las observaciones servirán de control o testigo, para conocer los cambios que se susciten después de aplicar una variable experimental.

Con la prueba t se comparan las medias y las desviaciones estándar de grupo de datos y se determina si entre esos parámetros las diferencias son estadísticamente significativas o si sólo son diferencias aleatorias.

Consideraciones para su uso

- El nivel de medición, en su uso debe ser de intervalo o posterior.

- El diseño debe ser relacionado.
- Se deben cumplir las premisas paramétricas.

En cuanto a la homogeneidad de varianzas, es un requisito que también debe satisfacerse y una manera práctica es demostrarlo mediante la aplicación de la prueba ji cuadrada de Bartlett. Este procedimiento se define por medio de la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{\sigma d}{\sqrt{N}}}$$

Dónde:

T= valor estadístico del procedimiento.

\bar{d} = Valor promedio o media aritmética de las diferencias entre los momentos antes y después.

σd = desviación estándar de las diferencias entre los momentos antes y después.

N = tamaño de la muestra.

La media aritmética de las diferencias se obtiene de la manera siguiente:

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

La desviación estándar de las diferencias se logra como sigue:

$$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

Pasos:

1. Ordenar los datos en función de los momentos antes y después, y obtener las diferencias entre ambos.
2. Calcular la media aritmética de las diferencias (\bar{d}).
3. Calcular la desviación estándar de las diferencias (σd).
4. Calcular el valor de t por medio de la ecuación.
5. Calcular los grados de libertad: $gl = N - 1$.
6. Comparar el valor de t calculado con respecto a grados de libertad en la tabla respectiva, a fin de obtener la probabilidad.
7. Decidir si se acepta o rechaza la hipótesis.

3.9 METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO

El proceso que se llevó a cabo para realizar la investigación es el siguiente:

1. Se visitó a la institución para solicitar el permiso para realizar la investigación.
2. Se seleccionó la población, la cual estuvo constituida por las usuarias con problemas de obesidad que asistían a la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque
3. Investigación documental.
4. Posteriormente se contactó a las usuarias seleccionadas y se asignó una determinada fecha para dar a conocer el programa y en qué consistiría.

5. Se realizó una entrevista individual para conocer los indicadores que afectaban el desarrollo personal y emocional; y se aplicó toma de medidas antropométricas e IMC.
6. Seguidamente se evaluó los resultados del de las medidas antropométricas y su grado de obesidad
7. Luego se llevó acabo la implementación del programa a la población seleccionada.
8. Como siguiente paso se realizó la aplicación del control de peso para determinar el IMC y su grado de obesidad en la población.
9. Seguidamente se evaluó los resultados de IMC.
10. A continuación se procedió al análisis e interpretación de los resultados mediante la aplicación de la prueba de T de Student, con lo cual se comprobó las hipótesis de trabajo.
11. Presentación del informe final.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 PRESENTACION DE LOS DATOS

Los datos presentados en este trabajo de investigación demuestran cómo la realización de Ejercicio Físico Aeróbico ayudar a disminuir y prevenir la obesidad en mujeres adultas mayores.

4.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Datos Generales

Tabla 1. Personas con Obesidad en Relación a la Edad

Edad	N°
40-45 Años	4
46-50 Años	5
51-55 Años	2
56-60 Años	4
60-70 Años	3
70 o + Años	2
total	20

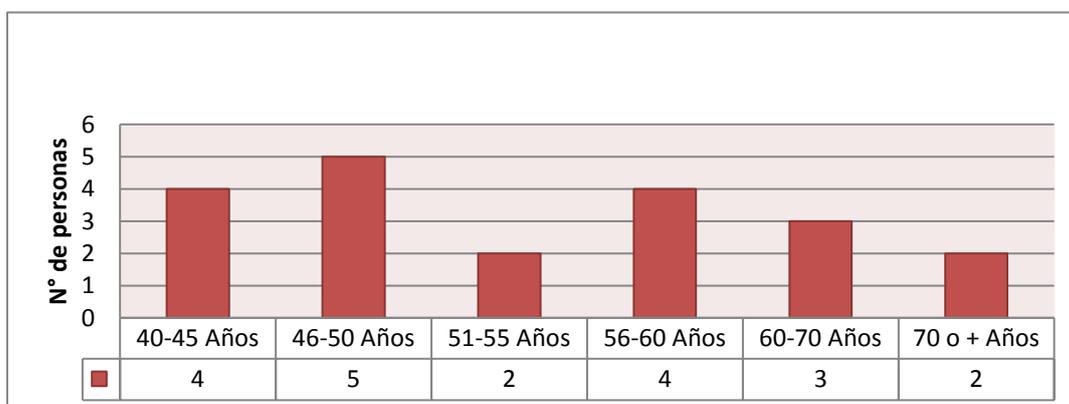


Grafico 1 obesidad con relación a la edad

Fuente: ficha de control de elaboración propia

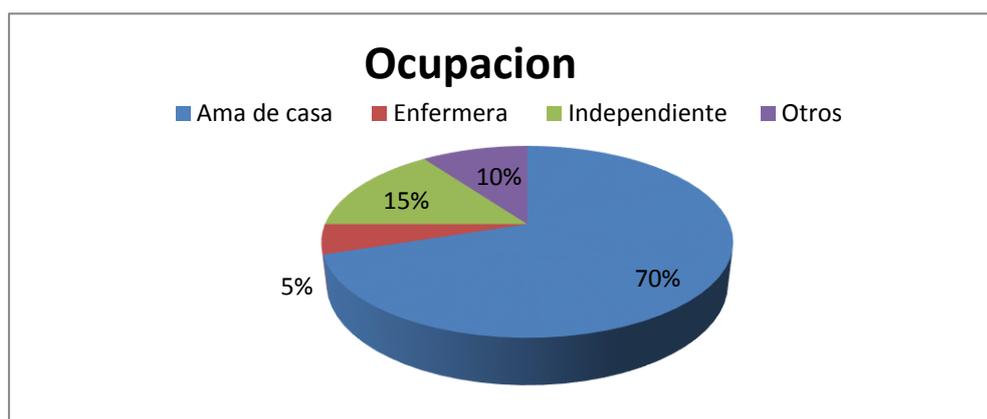
Análisis e Interpretación:

Se puede observar claramente que la edad en la cual la obesidad está más presente es en las mujeres que oscilan en las edades de 46 a 60 años, lo cual es el 55% de la muestra con la cual se desarrolló esta investigación. Se observa que las edades donde predomina la obesidad es un poco generalizada ya que en ninguno de los rangos establecidos el número de mujeres supera a 5 personas. Esto demuestra que no importa la edad para estar constantemente en peligro de caer o desarrollar obesidad.

Tabla 2. Ocupación de las mujeres con respecto a la obesidad

Ocupación	N°
Ama de casa	14
Enfermera	1
Independiente	3
Otros	2
total	20

Grafico 2. Ocupación de las mujeres con respecto a la Obesidad.



Fuente: Elaboración Propia.

Análisis:

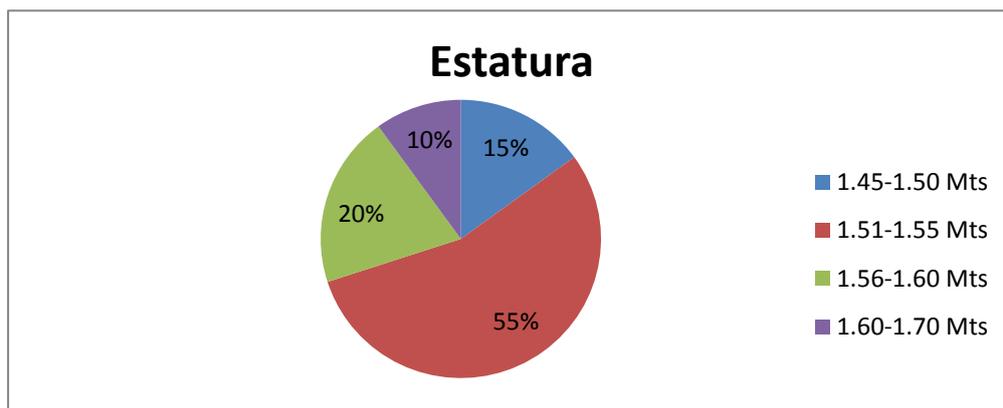
Se demostró que la prevalencia de obesidad se presentó con mayor porcentaje en las amas de casa, considerando que en este grupo tiene una mayor probabilidad de tener una vida sedentaria lo que con lleva a tener mayor probabilidad de aumentar de peso ya que pasa en mayor tiempo en casa. Este factor es el que hace que se ingieran alimentos en mayor cantidad alimentos ricos en grasa o comidas rápidas.

Medidas antropométricas

Tabla 3. Estatura de las personas

Estatura	N°
1.45-1.50 m	3
1.51-1.55 m	11
1.56-1.60 m	4
1.60-1.70 m	2

Grafico 3: Estatura de las Personas.

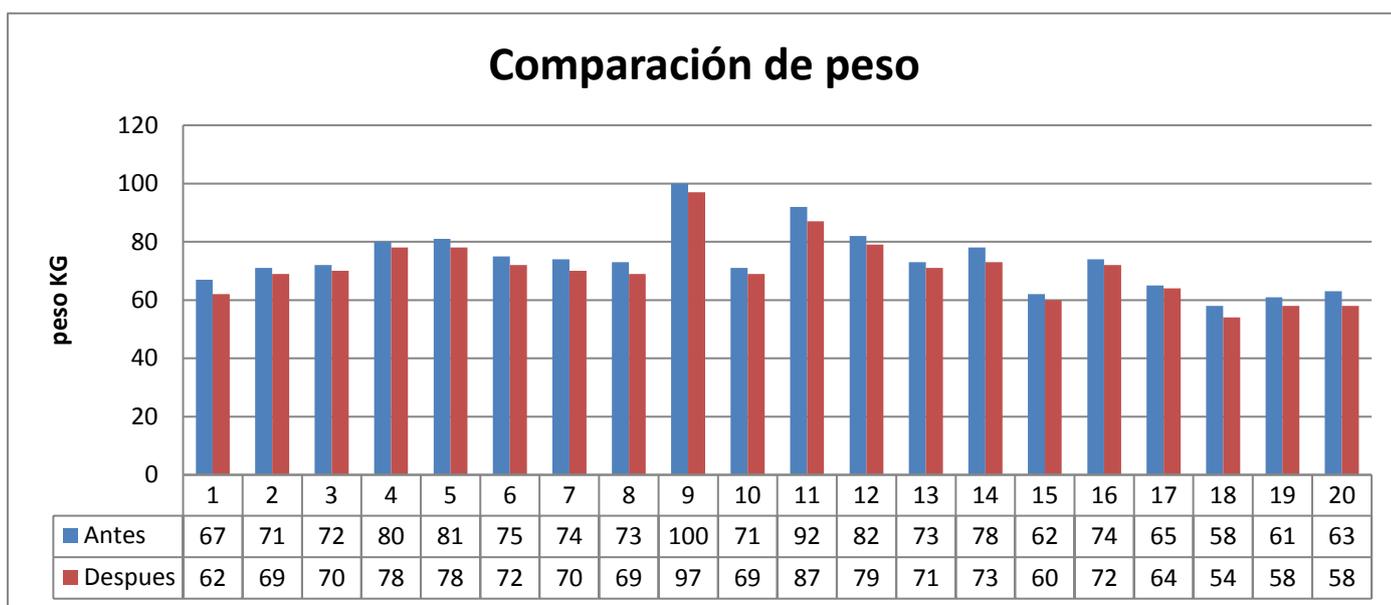


Fuente: Ficha de Control de Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

Se demuestra en los datos obtenidos que la mayoría de mujeres con obesidad se presenta entre la talla de 1.51 a 1.55 m, teniendo relación con la tabla n° 4 del peso, ya que la talla y el peso están relacionados y son inversamente proporcionales así que podríamos decir que a menor talla y mayor peso más riesgo de padecer obesidad. Este dato también aporta que de cada 20 mujeres 11 mujeres son de una talla media a baja, por lo cual el volumen de masa se ve mucho mayor en las mujeres.

Grafico 4. Peso de las Mujeres Antes y Después del Programa de Actividad Física

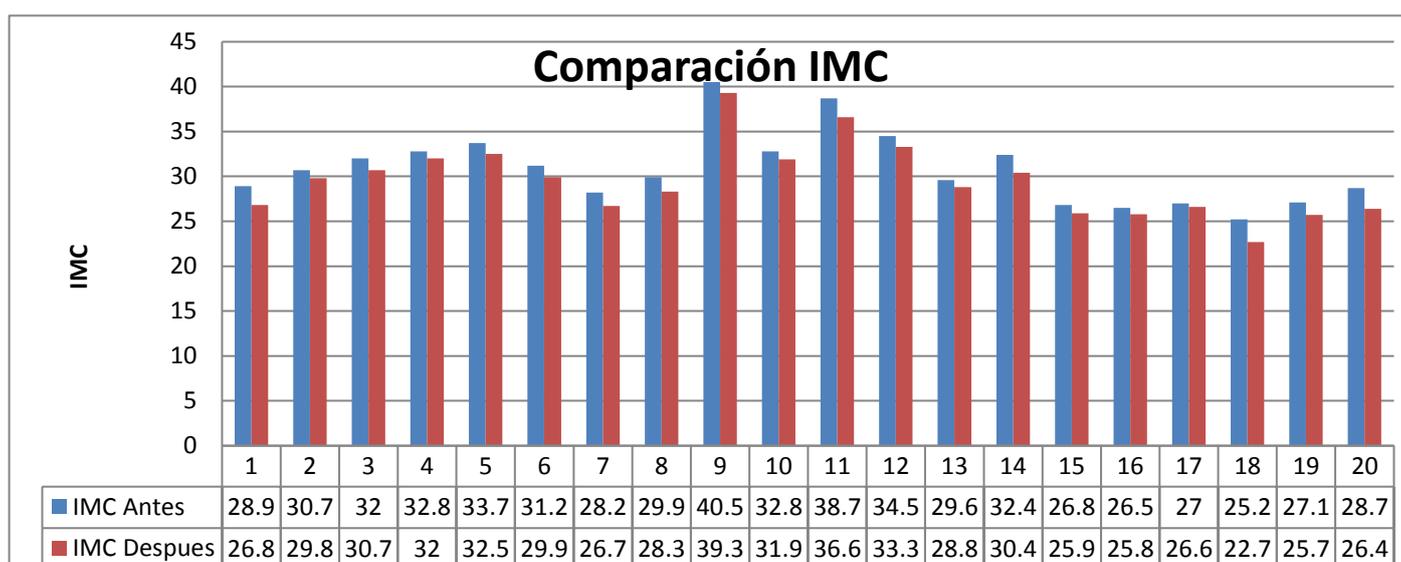


Fuente: Ficha de Control de Elaboración Propia

Interpretación:

Se refleja que en los datos obtenidos de las mujeres que participaron en el programa de actividad física implementado por la clínica comunal ISSS el porcentaje se inclina a mayor peso más pacientes obesidad, considerando que el peso es uno de los componentes para el cálculo del índice de masa corporal el cual representa un criterio diagnóstico. De las mujeres que se encuentran antes se puede observar que todas estaban con un peso mayor a 65kg pero al finalizar se encuentran 6 mujeres por debajo de 65kg y de paso las mujeres más afectadas con un peso de 71 a 75kg ve claramente la reducción de peso. El control individual muestra una reducción de 3 a 4 kilos por persona, lo cual influye positivamente en cada una de ellas, ya que esto motiva para darle continuidad al proceso que tuvieron. Además genera cierta confianza para auto mantener un control en su práctica de ejercicio constante y permanente.

Grafico 5. IMC de las Mujeres Antes y Después del Programa de Actividad Física



Fuente: Ficha de Control de Elaboración Propia

Interpretación:

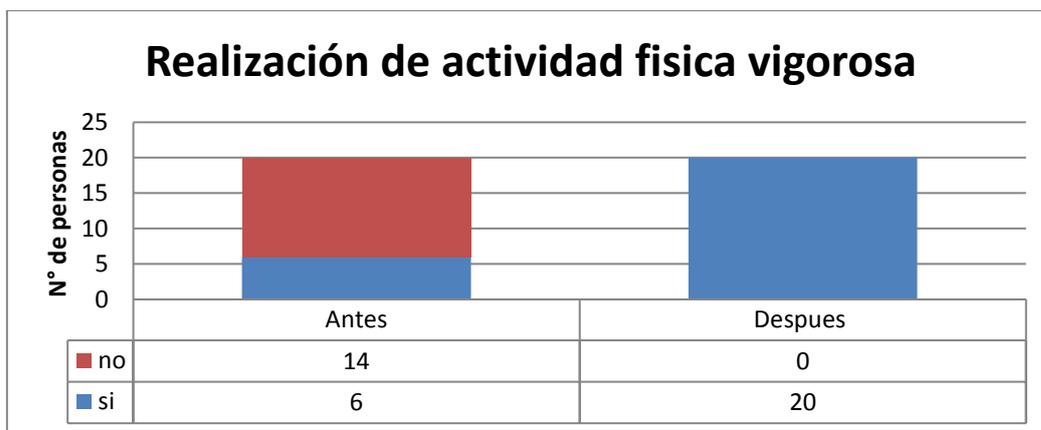
Presentamos el control de IMC de cada una de las mujeres que formaron parte del programa de actividad física implementado por la clínica comunal ISSS de Ayutuxtepeque, en el cual se ve el reflejo y como ha sido el proceso de cada una de las personas para poder reducir su IMC. Aunque no han llegado a su peso ideal, el cambio es notable no solo físicamente, sino emocionalmente. Ya que ha habido una reducción en cada una de ellas. El rango de IMC también sufre cambios ya que de 8 mujeres que estaban en obesidad grado uno solo 3 no logró bajar su peso. Pero el mayor logro fue que la persona que tenía obesidad tipo III, pude bajar su categoría a obesidad tipo II con lo cual se ven reflejados los cambios. Aunque la mayoría de señoras aún sigue con clasificación de sobre peso, ya es más corto el proceso para que puedan llegar a su peso normal, o el peso ideal en este caso.

Factores de Riesgo

Tabla 4. Realización de Actividad Física Extenuante o Vigorosa Antes y Después del Programa de Actividad Física

	Antes	Después
SI	6	20
NO	14	0

Grafico 6. Realización de Actividad Física Extenuante o Vigorosa



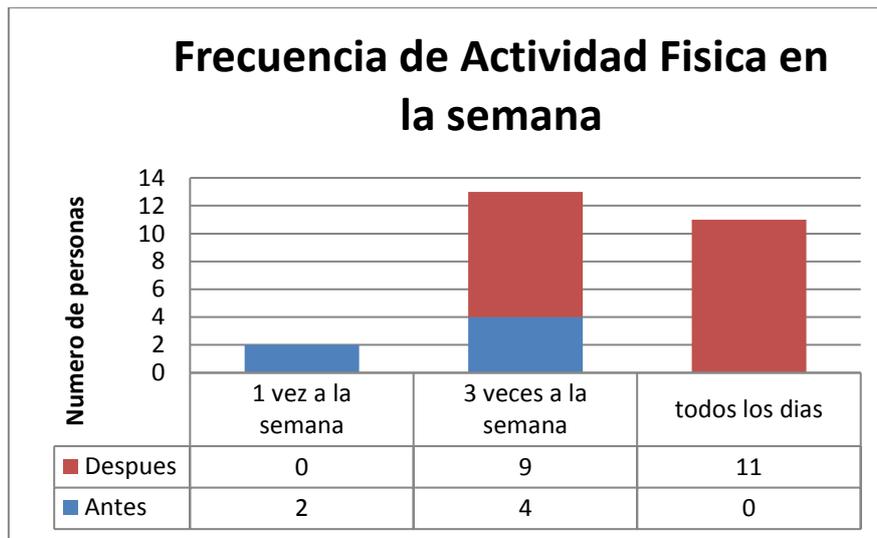
Interpretación:

Antes de iniciar el programa de actividad física implementado por la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque, solo 6 mujeres realizaban a la semana actividad física extenuante o vigorosa. Con lo cual 14 de ellas eran personas sedentarias, pero al finalizar el programa se puede dar fe de que en su totalidad todas las señoras realizan actividades físicas extenuantes o vigorosas en un tiempo prolongado. Con lo cual también se ve que su resistencia mejoro considerablemente.

Tabla 5. Frecuencia de Actividad Física Extenuante a la Semana Antes y Después del Programa de Actividad Física.

Frecuencia	Antes	Después
1 vez a la semana	2	0
3 veces a la semana	4	9
Todos los días	0	11

Grafico 7. Frecuencia de Actividad Física Extenuante a la Semana



Fuente: Ficha de Control de Elaboración Propia

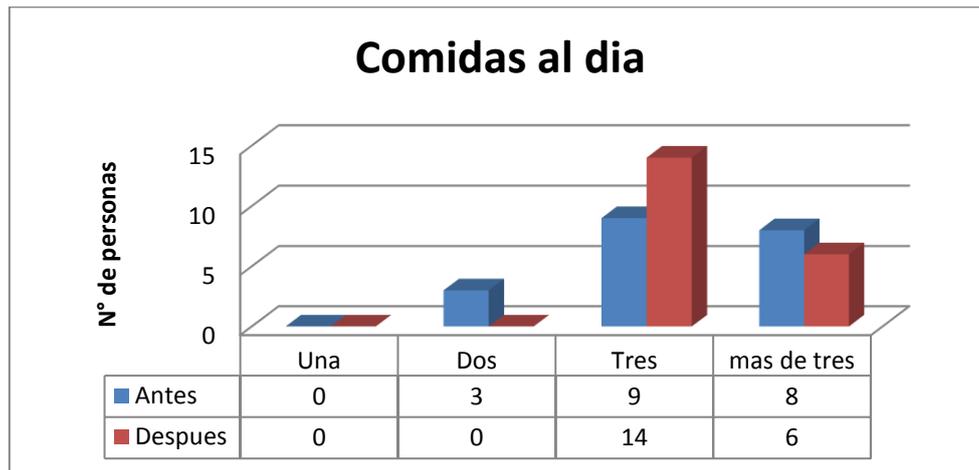
Interpretación:

Al iniciar el programa de actividad física, de las 6 mujeres que respondieron que si realizaban actividad física extenuante o vigoroso, 2 contestaron que lo hacían una vez a la semana, mientras que cuatro contestaron que 3 veces a la semana. Esto no incluía el ejercicio físico, sino que alguna labor doméstica. Pero al finalizar el programa se les hizo la misma consulta ya sabiendo que las 20 mujeres ya hacían ejercicio físico y su capacidad de resistencia también se vio fortalecida, hoy realizan actividades que demandan mayor esfuerzo de tres días a todos los días, con lo cual se puede ver que si hubo un buen adecuamiento y un aprovechamiento de las señoras.

Tabla 6. Cantidad de Comidas al día Antes y Después del Programa de Actividad Física

Comidas al día	Antes	Después
Una	0	0
Dos	3	0
Tres	9	14
más de tres	8	6

Grafico 8 Cantidad de Comidas al Día



Fuente: Ficha de Control de Elaboración Propia

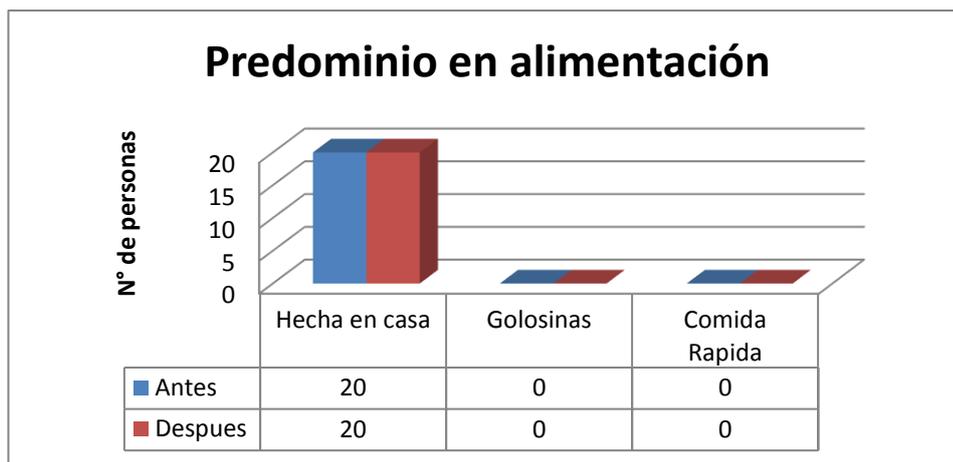
Interpretación:

Un factor de riesgo en cuanto al aumento de los niveles de obesidad, con lo cual también influye el tipo de alimentación que se consuma a diario. Podría desencadenar un disparo en el peso de cada una de las personas que conformaron el programa de actividad física. Además si le sumamos el hecho de que el 70% de la población es ama de casa le da un plus a las veces que ingerían alimentos. Dando como resultado que 17 señoras hicieran tres o más comidas al día. Luego de finalizar por el gasto calórico que requiere el programa de actividad física implementado por la clínica comunal ISSS de Ayutuxtepeque, 14 mujeres hacen tres comidas al día y el resto hace más de tres al día.

Tabla 7. Alimentos que Predominaban en su Mesa Antes y Después del programa de Actividad Física.

Tipo de comida	Antes	Después
Hecha en casa	20	20
Golosinas	0	0
Comida Rápida	0	0

Grafico 9. Alimentos que predominan en su mesa



Interpretación:

El 70% de la población es ama de casa por lo cual su alimentación es hecha en casa y aunque el 30% tenga otra ocupación parece que en sus horas de comida, siempre están presentes los alimentos hechos en casa. Por lo cual se podría decir que aun a pesar de que su peso bajo, su resistencia física mejoro, siempre hay posibilidades de que haya un repunte en su peso, ya que no hay control en su alimentación, ya que con referencia en la tabla número 8, en el cual se refleja que 14 mujeres hacen tres comidas al día. No hay un control en cuanto a cantidad o porciones que ellas ingieren al día.

4.2 ANÁLISIS DE LOS SUPUESTOS O HIPÓTESIS

Planteamiento de las hipótesis.

H₀ La práctica de ejercicio físico aeróbicos no disminuye la obesidad de las adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador en el año 2016.

H_i El ejercicio físico aeróbicos disminuye la obesidad de las adultas mayores que asisten al programa de actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque, del departamento de San Salvador en el año 2016.

Prueba “t” de Student para datos relacionados (muestras dependientes)

N°	Peso antes	Peso después	d	d- \bar{d}	(d- \bar{d}) ²
1	67	62	5	1.90	3.61
2	71	69	2	-1.10	1.21
3	72	70	2	-1.10	1.21
4	80	78	2	-1.10	1.21
5	81	78	3	-0.10	0.01
6	75	72	3	-0.10	0.01
7	74	70	4	0.90	0.81
8	73	69	4	0.90	0.81
9	100	97	3	-0.10	0.01
10	71	69	2	-1.10	1.21
11	92	87	5	1.90	3.61
12	82	79	3	-0.10	0.01
13	73	71	2	-1.10	1.21
14	78	73	5	1.90	3.61
15	62	60	2	-1.10	1.21
16	74	72	2	-1.10	1.21
17	65	64	1	-2.10	4.41
18	58	54	4	0.90	0.81
19	61	58	3	-0.10	0.01
20	63	58	5	1.90	3.61
			$\sum d = 62$		$\sum (d - \bar{d})^2 = 29.80$

Calculo de la prueba estadística:

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{62}{20} = 3.1$$

$$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{29.80}{20 - 1}} = \sqrt{1.56} = 1.24$$

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{\sigma d}{\sqrt{N}}} = \frac{3.1}{\frac{1.24}{\sqrt{20}}} = \frac{3.1}{0.27} = 11.48$$

$$\alpha = 0.05$$

$$gl = 19$$

$$t_0 = 11.48$$

$$t_t = 2.09$$

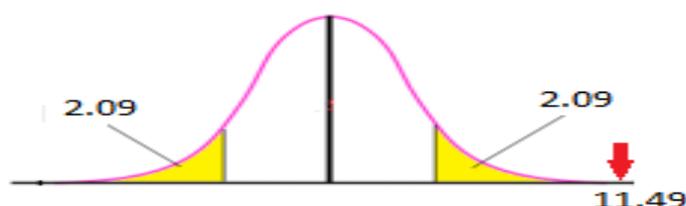
El valor calculado obtenido de t (11.48) se compara con los valores críticos de la distribución t (tabla), y se observa que a una probabilidad de 0.05 le corresponde 2.09 de t. Por tanto, el cálculo tiene una probabilidad mayor que 0.05.

Decisión.

Como t_0 es de 11.48, con 19 grados de libertad, tiene un valor de probabilidad mayor que 0.05, entonces se acepta H_i y se rechaza H_0 .

$t_0 > t_t$ se rechaza H_0 . Hay una reducción en los niveles de obesidad en 20 mujeres que asisten al programa de actividad física, de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque en el año 2016.

Gráfico de distribución T de Student.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Según el resultado obtenido el ejercicio físico es muy beneficioso para la salud en general ya que se obtuvieron resultados positivos en cada una de las adultas con obesidad, las cuales tuvieron una disminución en su peso y su IMC.

De las 20 adultas con obesidad 8 estaban en un grado de obesidad tipo 1 y al finalizar la investigación solo 3 personas están en este grado de obesidad.

No es necesario un ejercicio extenuante o exhaustivo para lograr reducir la obesidad, ya que el mejor tipo de ejercicio para la quema de calorías es el ejercicio físico aeróbico.

La práctica diariamente del ejercicio físico mejora la salud en las mujeres que asisten al programa de actividad física no solo físicamente sino también psicológicamente, ya que hay un entusiasmo en el grupo de tener un espacio donde ir a ejercitarse.

La mayor cantidad de mujeres son amas de casa y a pesar de que los alimentos que consumen son elaborados en casa, no esto no impidió que disminuyera su nivel de IMC.

5.2 RECOMENDACIONES

Continuar con programa de actividad física que involucre a la población en general que asiste a la clínica comunal ISSS Ayutuxtepeque.

Buscar la manera de motivar e involucrar a las personas del sexo masculino derechohabientes a que se incorporen al programa de actividad física.

Tener una ficha de las patologías que padecen las señoras para tener un buen control de su salud y brindarles una mejor atención.

Realizar jornadas de toma de peso y presión arterial para llevar el control mes a mes del progreso que cada una de las personas que asisten al programa de actividad física.

Incluir en el programa a personas que no sean derechohabientes o cotizantes del ISSS al programa de actividad física, así como de las comunidades aledañas a la clínica y al lugar de donde se realiza la práctica.

BIBLIOGRAFÍA

Barquera Cervera, simón. (2006). “Sobrepeso y obesidad”. México, Instituto Nacional de Salud Pública. Primera parte. Obesidad epidemia mundial. México. Instituto Nacional de Salud Pública. (Inflamación, obesidad y diabetes mellitas tipo 2, 47). Primera edición. p. 27

BouchardC, L. R. (2003). definicion de obesidad.

BouchardC, L. R. (2003). *obesidad*.

Delgado Rodríguez M, Martínez González MA, Aguinaga I. Actividad física y salud. En: Gálvez R, Sierra A, Sáenz MC, Gómez Ll, Fernández Crehnset J, Salleras L, et al, editores. Piédrola Gil, medicina preventiva y salud pública. Barcelona: Masson, 2001; p. 935-44.

Doris Álvarez Dongo, J. S. (2009-2010). sobre peso y obesiad.

Eunice Reséndiz, P. A. (2010). Estilo de vida e Indice de Masa Corporal de una poblacion dde adultos. .

G. Oviedo, M. M. (2007). Exceso de peso y patologías asociadas en mujeres adultas.

Héctor Gómez Dantes, J. L. (200). obesidad en adultos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Hernandez, b.(1999). “Association of obesity with physical activity television programs and other forms of video viewing among children in Mexico city”. International Journal of obesity. 23:845-854.

Ildefonso Martos Carezuela, J. M. (s.f.). Prevalencia de sobre peso y obesidad en una poblacion adulta del area da salud urbana.

Mahan, S. &. (1991). clasificacion de la obesidad.

Martínez González MA, Sánchez-Villegas A, Aguinaga Ontoso I. Actividad física y salud pública. En: Martínez-González MA, Guillén Grima F, editores. Estilos de vida y salud pública. Pamplona: Newbook ediciones, 1999; p. 205-13.

Ministerio de Salud, R. d. (2015). Boletin Informativo.

Navarra, A. S. (2002). Prevalencia de la obesidad en america latina.

Organización Mundial de la Salud. 48. a Asamblea Mundial de la Salud. Geneva: World Health Organization, 2001 [consultado 13/05/2016]. Disponible en: <http://www.who.int/gb>.

P, A. (1997). obesidad y riesgo de enfermedad y discapacidad.

secretaria de la salud, M. (2009). diagnostico, tratamiento y prevencion de sobrepeso y obsidad en el adulto. 82.

Sjostrom, B. &. (1971). *clasificacion de la obesidad*.

ANEXOS

1. PRUEBA DE VALIDACION

Índice de bellack

VALIDEZ: PRUEBA DE CONCORDANCIA

Criterios	expertos				Valor de P
	E1	E2	E3	E4	
#					
1	1	0.8	1	1	3.8
2	1	1	1	1	4
3	0	0.7	0	0.13	0.83
4	1	1	1	0.8	3.8
5	1	1	1	1	4
Total	4	4.5	4	3.93	16.43

1= de acuerdo	16.43
0= desacuerdo	3.57

$$b = \frac{T_a}{T_a + T_d} \times 100$$

DONDE:

T_a= N° de acuerdos

T_d= N° total de desacuerdos

Índice de Bellack

0.82

2. PRUEBA DE FIABILIDAD

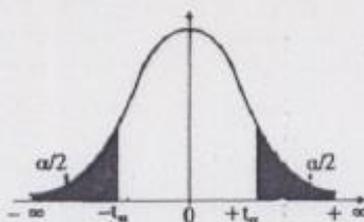
Alpha de cronbach

Encuesta	Preguntas															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	2	2	1	3	1	4	4	0	3	3	1	4	0	1	3	32
2	2	2	1	1	3	3	0	2	1	1	0	3	1	0	3	23
3	4	3	0	4	2	1	4	1	3	2	3	4	2	4	3	40
4	0	0	0	2	0	0	4	0	2	4	2	4	0	2	4	24
5	3	3	4	1	3	0	4	4	0	4	2	2	2	1	3	36
6	0	3	3	3	0	3	3	0	1	2	2	1	0	3	2	26
7	0	0	4	0	2	4	2	0	1	1	4	4	2	4	4	32
8	2	4	3	1	2	2	4	4	0	0	4	1	4	4	0	35
9	4	0	3	3	3	0	1	2	4	4	3	4	2	2	1	36
10	1	1	1	1	0	3	0	4	4	2	2	4	2	0	1	26
11	4	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	4	3	1	0	26
12	2	1	3	3	2	1	3	0	0	1	3	3	1	0	3	26
13	3	3	4	2	3	0	3	2	0	3	2	0	0	0	0	25
14	4	3	4	3	0	3	0	2	2	3	0	4	1	0	0	29
15	4	1	3	1	0	0	1	1	4	1	3	1	1	0	4	25
16	2	3	4	4	2	1	4	3	2	2	3	4	3	2	2	41
17	1	4	3	0	2	0	4	1	4	1	1	2	1	2	3	29
18	0	0	0	3	2	3	4	1	1	0	0	4	1	1	1	21
19	1	3	4	3	0	2	4	2	2	2	1	0	3	3	1	31
20	4	2	0	1	0	0	1	0	3	3	1	1	0	0	4	20
	2.3	1.8	2.5	1.5	1.4	2.2	2.6	1.9	2.09	1.6	1.6	2.3	1.4	2.2	2.2	

K	15
$\sum v_i$	29.63
Vt	36.56
Sección 1	1.07
Sección 2	0.81
Absoluto S2	0.81
A	0.87

3. TABLA DE DISTRIBUCIÓN “t” DE STUDENT

Tabla 6
Distribución t de Student



α g.l	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	2.706	31.821	63.657	636.619
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.929
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
35	0.682	0.852	1.052	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	3.592
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.705	3.551
45	0.680	0.850	1.049	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690	3.521
50	0.679	0.849	1.047	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.497
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.461
80	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.417
100	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.391
∞	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

4. FICHA DE CONTROL



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN



ENCUESTA DIRIGIDA A MUJERES ADULTAS CON PROBLEMAS DE OBESIDAD

OBJETIVO: Demostrar los efectos que produce el ejercicio físico aeróbico en el control y tratamiento de la obesidad en adultas mayores que asisten al programa de “Actividad física de la clínica comunal ISSS del municipio de Ayutuxtepeque”, del departamento de San Salvador.

INDICACIONES: Complete los datos que a continuación se le solicita.

Nombre: _____

I. Datos personales

1. Edad: _____

2. Ocupación: _____

II. Datos antropométricos

3. Estatura: _____

4. Peso antes de ingresar en el programa de actividad física: _____

5. Peso después de finalizar el programa de actividad física: _____

6. Índice de masa corporal antes de iniciar el programa de actividad física: _____

7. Índice de masa corporal después de finalizar el programa de actividad física: _____

IV. Factores de riesgo

8. ¿Realizaba con regularidad actividad física extenuante o alguna labor física pesada antes de ingresar al programa de actividad física?

SI NO

9. Si su respuesta fue afirmativa cuantas veces a la semana realiza esta actividad

a) Una vez a la semana b) Tres veces a la semana c) Todos los días

10. ¿Realiza con regularidad actividad física extenuante o alguna labor física pesada después de finalizar el programa de actividad física?

SI NO

11. Si su respuesta fue afirmativa cuantas veces a la semana realiza esta actividad

a) Una vez a la semana b) Tres veces a la semana c) Todos los días

12. ¿Cuántas comidas hacia al día antes de ingresar al programa de actividad física?

a) Una b) Dos c) Tres d) Más de tres

13. ¿Cuántas comidas hace al día después de finalizar el programa de actividad física?

a) Una b) Dos c) Tres d) Más de tres

14. ¿Qué tipos de alimentos predominaban en su mesa antes de ingresar al programa de actividad física?

a) Hecha en casa b) Golosinas c) Comidas rápidas

15. ¿Qué tipos de alimentos predominan en su mesa luego de finalizar el programa de actividad física?

a) Hecha en casa b) Golosinas c) Comidas rápidas

5. ABREVIATURAS

Etc. Etcétera

Gr Gramos

HTA Hipertensión Arterial

IDF Fundación Internacional de Diabetes

IGT Intolerancia a la glucosa

IMC Índice de masa corporal

Mmhg milímetros de mercurio

OMS Organización Mundial de la Salud

PA Presión arterial

SM Síndrome Metabólico

< Menor que

> Mayor que

6. FOTOGRAFÍAS



Realizacion de Estiramientos Estatico



Realizacion de Ejercicio Fisico Aerobico.



Teniendo una mañana Recreativa



Realizando una Rutina de Baile.



Realización de Ejercicio Físico Aeróbico.



Realización de estiramientos Muscular



Realizando Movilidad Articular antes de empezar la sesión



7. CRONOGRAMA PARA LA REALIZACIÓN DEL SEMINARIO DE GRADO CICLO I/2016

Actividad	FEBRERO				MARZO				ABRIL					MAYO				JUNIO				JULIO					AGOSTO						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4			
CAPÍTULO I – Planteamiento del Problema																																	
Situación Problemática																																	
Enunciado del problema																																	
Justificación																																	
Alcances y delimitaciones																																	
Objetivos (generales y específicos)																																	
Hipótesis de la Investigación (Generales, específicos y estadísticas)																																	
Operacionalización de hipótesis en indicadores de trabajo																																	
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO																																	
Antecedentes de la investigación																																	
Base teórica.																																	

Actividad	FEBRERO				MARZO				ABRIL					MAYO				JUNIO				JULIO					AGOSTO				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
Definición de términos básicos																															
CAPITULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN																															
Tipo de investigación																															
Población																															
Método de muestreo y tamaño de la muestra																															
Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación																															
Estadístico para la prueba de hipótesis.																															
Procedimientos																															
Ejecución de la investigación (Recolección de la información).																															
CAPITULO IV – ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS																															
Organización y clasificación de los datos																															
Análisis e interpretación de resultados de la investigación																															
Resultados de la investigación o prueba de hipótesis.																															
CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																															

