

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE POSGRADO**



**SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION HIDALGO**

**HOSPITAL GENERAL ZONA Y UNIDAD  
DE MEDICINA FAMILIAR/ZONA NO.1  
PACHUCA, HIDALGO.**

**PREVALENCIA DE OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN EL  
ADULTO MAYOR EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCION MF/HGZ 5**

**Que para obtener el grado de  
especialista en medicina familiar  
Presenta**

**PATRICIA PÉREZ BARRERA**

**Asesores**

**MARYTERE TAPIA OLVERA**

**MARIA ESTHER MANRIQUEZ MORENO**

**PACHUCA HIDALGO**

**2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**PREVALENCIA DE OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN EL  
ADULTO MAYOR EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCION MF/HGZ 5**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR  
PRESENTA:**

**PATRICIA PEREZ BARRERA**

**AUTORIZACIONES**

  
**DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LOPEZ**  
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1  
PACHUCA HIDALGO

  
**DRA. MARYTERE TAPIA OLVERA**  
ASESOR METODOLOGICO DE TESIS  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1  
PACHUCA HIDALGO

  
**DRA. MARIA ESTHER MANRIQUEZ MORENO**  
ASESOR TEMATICO DE TESIS  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1  
PACHUCA HIDALGO

  
**DR. NESTOR MEJIA MIRANDA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA  
FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DEL IMSS.  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1  
PACHUCA HIDALGO

PREVALENCIA DE OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO  
ASOCIADOS EN EL ADULTO MAYOR EN UNA UNIDAD DE  
PRIMER NIVEL DE ATENCION MF/HGZ 5

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

DRA. PATRICIA PÉREZ BARRERA

AUTORIZACIONES



DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ  
JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



DR. ISAIÁS HERNÁNDEZ TORRES  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

MÉXICO

**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1201  
H GRAL ZONA -MF- NUM 1, HIDALGO

FECHA 01/11/2013

**DRA. MARYTERE TAPIA OLVERA**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**PREVALENCIA DE OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN EL ADULTO MAYOR EN UNA UNIDAD DE PRIMER DE NIVEL DE ATENCION MF/HGZ 5**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-1201-18

ATENTAMENTE

  
**DR.(A). SILVIA CRISTINA RIVERA NAVA**  
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1201

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

## AGRADECIMIENTOS.

A Dios, que me permitió iniciar y terminar una etapa más en la vida, pues me convirtió en su instrumento en la difícil labor de sanar a los pacientes.

A mis hijos por su amor incondicional, apoyo y paciencia en todo momento; siendo el impulso vital para mi superación personal.

A mi esposo por su apoyo. A mi padre por su paciencia.

A mi maestro en el Instituto Mexicano del Seguro Social por su esfuerzo y dedicación de manera incondicional.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, por ser la fuente de aprendizaje durante mi preparación profesional y humana, por todas las experiencias compartidas con médicos que contribuyeron en mi formación.

A la máxima Casa de Estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México por ser una institución formadora de grandes profesionales, en especial a la Facultad de Medicina por los conocimientos adquiridos dentro de ella en mi formación. A mis asesores por sus opiniones y comentarios durante la elaboración de mi tesis.

## **1. TITULO**

**PREVALENCIA DE OBESIDAD Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN EL  
ADULTO MAYOR EN UNA UNIDAD DE PRIMER DE NIVEL DE ATENCION  
MF/HGZ 5**

## 2. ÍNDICE GENERAL

*Página*

1. TITULO .....	3
2. ÍNDICE GENERAL.....	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
4. MARCO TEÓRICO .....	6
5. JUSTIFICACIÓN .....	24
6. OBJETIVOS .....	25
Objetivo general .....	25
Objetivos específicos .....	25
7. HIPÓTESIS .....	26
8. METODOLOGÍA .....	27
TIPO DE ESTUDIO.....	28
POBLACION, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	28
TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE MUESTRA .....	28
CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y DE ELIMINACION .....	29
INFORMACION A RECOLECTAR .....	30
VARIABLES INDEPENDIENTES .....	30
VARIABLES DEPENDIENTES .....	31
CONSIDERACIONES ETICAS .....	35
9. RESULTADOS .....	36
10.DISCUSION .....	58
11. CONCLUSIONES .....	60
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	61
13. ANEXOS.....	65

### 3. MARCO TEÓRICO

#### RESUMEN

**ANTECEDENTES:** La obesidad es la alteración nutricional más común en el mundo desarrollado y está alcanzando proporciones significativas en los países en vías de desarrollo. De acuerdo a la evolución del ser humano se ha observado que los principales factores ambientales, psicosociales, socioculturales, socio demográficos de cada individuo, contribuyen a los desórdenes orgánicos endocrinos y exocrinos a partir de la ruptura de los mecanismos fisiológicos que controlan el equilibrio energético en el organismo, que son los responsables del desarrollo de la obesidad. La prevalencia de la obesidad en relación a enfermedades cronicodegenerativas aumenta cada día en los países industrializados, con mayor morbilidad y mortalidad en adulto que en jóvenes, con disminución en la esperanza de vida. Las estadísticas a nivel mundial reportan que más de un billón de adultos padecen obesidad y sobrepeso, de los cuales 300 millones se consideran obesos. En la actualidad en México más del 50% de la población de adultos son obesos y casi un tercio de los niños y niñas tienen sobrepeso y obesidad.

**OBJETIVO:** Conocer la prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, no probabilístico de casos consecutivos a 220 adultos de 60 y más años de ambos sexos en MF/HGZ No.5 de Tula de Allende con características físicas endomorfas propias, para conocer la prevalencia de obesidad incluyendo sobrepeso y factores de riesgo asociados mediante un instrumento validado de recolección de datos basado en estado nutricional del paciente senil.

**RESULTADOS:** Se estudiaron 220 pacientes, 132 mujeres y 88 hombres con sobrepeso y diversos grados de obesidad en los que se encontró que la obesidad grado I es frecuente en ambos sexos, mujeres n=61 (27%), hombres n=53 (24%), notoria en edades de 60-69 años, seguida de obesidad grado II en mujeres n=28 (31.4%), relacionadas con mayor ICC; en relación de la distribución de grasa en los pliegues bicipital, tricipital y de pantorrilla es mayor cuanto mayor en el grado de obesidad. Encontramos que la asociación de obesidad grado I con diabetes mellitus en mujeres n=30 (53%), en hombres n=23 (62%), que la hipertensión arterial en mujeres n=48 (46%), en hombres con n=37 (56%) tienen relación al total por sexo. El perfil lipídico (colesterol y triglicéridos) mostró mayor asociación con obesidad grado I y II; el ejercicio lo realizan hombres n=29 (48.2%), en mujeres n=26 (34.4%) encontrando en ellas sedentarismo y son amas de casa; hay mayor relación de la obesidad grado I con el nivel escolar primaria n=99(45%), con nivel secundaria n=12(5.45), y con nivel preparatoria/licenciatura n=3(1.36%); que hay mayor asociación de los diversos grados de obesidad con tabaquismo en hombres n=48( 21.8) que en mujeres n=19 (8.6%) así como alcoholismo para hombres n=34 (17%) y para mujeres n=6 (2.7%).

**CONCLUSIONES:** Este estudio demuestra que existe asociación entre los diversos grados de obesidad con hipertensión arterial, diabetes, factores ambientales, socioculturales y sociodemográficos en pacientes de la UM/HGZ No.5 de Tula que repercuten en el estado de salud por lo que consideramos de mucha utilidad ya que este es un estudio inicial con propuesta de hipótesis.

## MARCO TEÓRICO

El ser humano a través de la prehistoria ha evolucionado en su forma de vivir empezando como cazador y recolector de víveres con un cambio al proceso de selección, el progresivo predominio en el genoma humano de aquellos «genes ahorradores» que favorecían el depósito de energía y permitían que estos individuos tuvieran una mayor supervivencia y alcanzaran la edad de la reproducción. Este cambio requirió de la domesticación de plantas y animales, denominándose revolución neolítica (transformación económica), considerada como el suceso más importante de la historia humana, ya que permitió el crecimiento de la población y la evolución hacia sociedades complejas y civilizadas. Las observaciones, diagnóstico y recomendaciones se analizan desde la medicina antigua hasta la medicina moderna en donde se menciona que la glotonería provoca obesidad, la asociación de la muerte es más frecuente en gordos que en delgados, la alimentación balanceada y equilibrada mantiene la salud y de lo contrario se observa enfermedad.

### Obesidad

La obesidad significa tener un exceso de grasa en el cuerpo, la Organización Mundial de la Salud la define como un exceso en la grasa corporal hasta un punto en que es nocivo para la salud.

El peso es resultado de contenido de la masa muscular, los huesos, la grasa y/o el agua en el cuerpo; lo significa que el peso de una persona es mayor de lo que se considera saludable según su estatura. La obesidad se manifiesta en el transcurso del tiempo, cuando se ingieren más calorías hay un desequilibrio en la relación aporte/gasto y como resultado acumulación de grasa corporal, dando origen a una entidad patológica que se llama obesidad; se origina de la palabra “obeso” que viene del latín “obedere”, formado de las raíces *ob* (sobre, o que abarca todo) y *edere* (comer), es decir “alguien que se lo come todo”; palabra usada en 1651 en lengua inglesa. La obesidad se clasifica como exógena (sobrealimentación), endógena (endocrino) y mixta (asociación de las dos variedades).<sup>(1)</sup>

A partir de la llamada tercera edad es necesaria la energía para efectuar las funciones del cuerpo (bombeo del corazón, respiración, etc.) y para realizar actividad física; en esta etapa hay una tendencia natural a subir de peso, debido a los cambios normales del envejecimiento, sucede así porque se modifica la distribución de los tejidos, de modo que aumenta el volumen de grasa, en tanto que se reduce el volumen del hueso y del músculo por lo que disminuye la estatura; además se presenta mayor tendencia al sedentarismo.

Los requerimientos de energía disminuyen con la edad, porque las personas se hacen más sedentarias y su consumo de energía es menor, en ellas hay mayor acumulo de grasa con tendencia a aumentar de peso así como a aumentar el colesterol y los triglicéridos en la sangre; después de los 65 a 70 años no se recomienda abusar de los alimentos grasos de origen animal. La manera de revertir los peligrosos índices de sobrepeso y obesidad en el adulto mayor es logrando combinar una dieta adecuada, un mejor estilo de vida y la realización de ejercicio físico permanente. <sup>(5)</sup>

La obesidad como expresión sociocultural, se refiere a patrones aprendidos de conductas y creencias, características de una sociedad o grupo social, ésta incluye valores de todo tipo, desde la alimentación, los medios de producción, el manejo de su economía, hasta elementos ideológicos como la estética del cuerpo, por lo cual deben ser modificados permanentemente para abatir la obesidad. Desde la época moderna se considera que este problema de obesidad es exclusivo de sociedades desarrolladas, sin embargo ahora esta contingencia es evidente en países de bajos ingresos que ha llevado a considerarse como una epidemia. <sup>(1, 5)</sup>

La evaluación de grado de obesidad se apoya en métodos de medición antropométrica basados en indicadores de peso y talla mediante IMC (Índice de Quételet o Body Mass index), se obtiene al dividir el peso en kg entre la talla en metros al cuadrado.

Peso: es un indicador global de la masa corporal, se establece en kilogramos.

Talla: Es un indicador de crecimiento en longitud, pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales, por eso sólo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, como sucede en los países en vías de desarrollo, su uso resulta muy útil combinada con otros datos antropométricos, especialmente con el peso, su medición se establece en metros.

IMC: El Índice de Masa Corporal (IMC, siglas en inglés: BMI (Body Mass Index), también conocido como índice de Quételet (Lambert Adolphe Jacques Quételet) es un indicador global del estado nutricional.

Clasificación más utilizada en la práctica clínica de acuerdo IMC (Quételet)

IMC= Peso Kg/estatura en mts<sup>2</sup>

- 18.5– 24.9 kg/mt<sup>2</sup> Normal
- 25 – 29.5 kg/mt<sup>2</sup> Sobrepeso
- 30 – 34.5 kg/mt<sup>2</sup> Obesidad G I
- 35 – 39,9 kg/mt<sup>2</sup> Obesidad G II
- 40 - 50 kg/mt<sup>2</sup> Obesidad G III o extrema<sup>(34)</sup>

### Antropometría

La antropometría es una disciplina básica para la solución de problemas relacionados con el crecimiento y el desarrollo, el ejercicio y la nutrición, y el rendimiento deportivo, brindando una relación anatómica y funcional.

La antropometría describe la estructura morfológica del individuo en su desarrollo longitudinal y las modificaciones provocadas por el crecimiento, cuidadosamente definidas estas mediciones pueden ser tomadas sobre un individuo con instrumentos apropiados; las mediciones se dividen en: masa (peso), talla, anchos o diámetros y profundidades (cm); circunferencias o perímetros y mediciones de los tejidos blandos (pliegues cutáneos), estos expresan el grosor del pliegue en grasa.

### Medición de las circunferencias

1. Medición de circunferencia de cintura (CC): Se mide por arriba de cresta iliaca a nivel del ombligo en (cm), en el hombre  $\geq 102$  cm y en la mujer  $\geq 88$  cm, es el mejor marcador de sobrepeso y obesidad de acuerdo a ATP III. <sup>(17,34)</sup>
2. Circunferencia de cadera: Total circunferencia a nivel de cadera incluyendo la parte sobresaliente de los glúteos, los valores del índice cintura/cadera permiten conocer una aproximación de la distribución de la grasa corporal.
3. Índice de cintura cadera (ICC): Circunferencia de cintura/circunferencia de cadera = índice en hombres  $\geq 0.94$  cm y en la mujer de  $\geq 0.80$  cm, es el mejor predictor en el riesgo de anormalidades metabólicas. El índice de la cintura-cadera expresa una relación muy estrecha con la grasa corporal abdominal, y riesgo de enfermar.
4. Medición de perímetro bicipital: Es la circunferencia del diámetro bicipital, con el brazo relajado al costado del cuerpo, con la palma de la mano mirando hacia el muslo, se coloca la cinta métrica rodeando el brazo a la altura del punto medio que une el acromion y el olecranon, cifras normales en mujer  $\leq 30$  cm y en el hombre  $\leq 23$  cm.
5. Medición de pliegue tricipital: Tomar la distancia entre el acromion de la escápula y el olecranon del cúbito y localizar el punto medio, formando un pliegue en dirección al eje del hueso, con valores normales en el hombre  $\leq 11$  cm y en la mujer  $\leq 21$  cm.
6. Medición de perímetro de pantorrilla: Se realiza la medición a nivel de ambos maléolos (interno y externo), buscando el perímetro máximo, el cual es equivalente a  $\leq 31$  cm. <sup>(2, 17,3)</sup>

### Riesgo según sexo <sup>(2)</sup>

SEXO	BAJO RIESGO	ALTO RIESGO	MUY ALTO RIEGO
VARON	$\leq 94$ cm	$\geq 94$ cm	$\geq 102$ cm
MUJER	$\leq 80$ cm	$\geq 80$ cm	$\geq 88$ cm

La obesidad uno de los primeros problemas de salud pública enfrenta retos importantes al sistema de salud por la gran demanda que genera a los servicios especializados, pues ya que atiende a un número creciente de población adulta mayor con limitados recursos y con un sistema tradicional aún no acondicionado a un alto costo. <sup>(3, 14)</sup>

Prevalencia de la obesidad en etapa de adulto mayor, es el número de casos con obesidad en sus diferentes grados en una población durante un periodo de tiempo determinado. El envejecimiento en el adulto mayor es referido a la etapa que incluye una edad mayor a 60 años, la cual se calcula que se incrementa a nivel mundial en una proporción del 2%; en el planeta viven 600 millones de personas mayores de 60 años y se proyecta que en el año 2025 se duplicará; en el 2050 ascenderá a 2000 millones de personas; en México en 1970 se observó el crecimiento poblacional de forma piramidal, es decir, una base amplia y una cúspide angosta y 50% de la población era menor de 15 años; en el año 2000 se observa una pirámide abultada en el centro que refleja un aumento de las personas en edades medias y una disminución de la proporción de los menores de cinco años, para el año 2050 se prevé una mayor proporción de población senecta debido a la disminución de las tasas de natalidad y un aumento de la esperanza de vida, lo cual es un indicador de mejoría del estado de salud de la población a edades tempranas, pero se relaciona a mayores edades, con tasas elevadas de enfermedades crónicas y degenerativas e incapacidad que afectan su calidad de vida.

La población americana tiene estimaciones que para el 2050 se espera que la población sea de 88.5 millones, ya que su promedio de vida será mayor, que la obesidad es un factor influenciado por la edad que es más frecuente en edad adulta que en jóvenes, que en el sexo que predomina es el femenino, predomina el nivel educativo y socioeconómico bajo; es mayor en la población rural que en urbana, predomina en la raza negra anglosajona. <sup>(9,10, 15)</sup>

México cuenta con poca información de las características del entorno del adulto mayor y su perfil de salud y nutrición, la información disponible procede de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC-1993), realizada en zonas urbanas; la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA-2000); ambas fuentes notificaron que los problemas más comunes en las personas mayores de 60 años son la hipertensión arterial, obesidad, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipercolesterolemia y algunas enfermedades renales.<sup>(6,14,21)</sup>

El Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento (ENSE), realizado, en México en el año 2000 mostro una prevalencia del 23.7 %, en personas con edad de 60 a 79 años del cual el 39% padecían sobrepeso y el 26% obesidad; con mayor prevalencia en zonas urbanas que en las rurales, se observó mayor frecuencia en mujeres que en hombres, cerca del 9% reportaron problemas de funcionalidad con repercusión en sus actividades de la vida diaria: caminar, bañarse, comer, ir al baño y trasladarse a la cama.<sup>(8)</sup>

#### Limitaciones físicas y repercusiones económicas de la obesidad

Diversas organizaciones de salud entre las que encontramos la Organización Panamericana de la Salud que realizó en 1999, la Encuesta de Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) que evalúa el estado de salud de la población de individuos mayores de 60 años en siete ciudades de América Latina y el Caribe, incluyendo a la Ciudad de México, reporta que la enfermedad asociada con la obesidad es la hipertensión arterial. En un análisis de SABE (salud bienestar y envejecimiento) mediante estudios longitudinales y de cohorte del año 2000-2006 en el que incluye a San Paulo Brasil, E.E.U.U; en estudios en la población adulta con edad de 45-75 años, en donde se observó que la obesidad guarda una asociación entre el índice de masa corporal ( $IMC = Kg/m^2 SC \geq 30$ ) con las limitaciones en actividades de la vida diaria en adultos mayores que con llevan a mayores gastos económicos.<sup>(6, 12)</sup>

## Factores de riesgo asociados a obesidad

La influencia ambiental puede iniciarse desde la gestación, diversos estudios han relacionado a la obesidad con la exposición prenatal a un exceso en la ingesta calórica, la diabetes, tabaquismo y a la ausencia de lactancia.

Los factores sociales en los que se encuentran el desarrollo poblacional, acceso a alimentos, bienestar económico, valores sociales, ocupación, tabaquismo, así como a los factores culturales: educación, responsabilidad, entorno familiar; todos ellos al presentar desequilibrio confieren la oportunidad de ganar peso.

El nivel socioeconómico bajo, escolaridad con ningún grado de estudio y jubilada dedicada al hogar con mayor proporción en la mujer que en el hombre y equivalente para ambos sexos el nivel primaria; que la diabetes descontrolada se observó con mayor frecuencia en el hombre con tipo la ocupación con trabajo reenumerado. Con respecto al estado nutricional en sobrepeso como factor de riesgo relacionado con enfermedades cardiovasculares mayor en hombres que en mujeres, en relación a obesidad predomina en las mujeres respecto a la relación cintura cadera, como un predictor de enfermedad cardiovascular. <sup>(4, 11, 18,26)</sup>

Los inadecuados hábitos de alimentación, sedentarismo, tabaquismo, hipertensión, dislipidemia y diabetes mellitus tipo 2 con cierta influencia originada por los factores genéticos, ambientales y sociodemográficos contribuyen a que se presente la obesidad en el adulto mayor y en consecuencia la acumulación excesiva de grasa, distribuida en sitios específicos del cuerpo. Con el envejecimiento hombres y mujeres sufren un incremento en la masa grasa y una reducción de la masa magra, esto ocasiona una baja en el metabolismo basal y una menor demanda energética, provocando en cierto momento descontrol de las funciones orgánicas metabólicas, cardiovasculares y neuroendocrinas modificando la calidad de vida. Después de los 60 años la actividad física disminuye gracias a jubilación, enfermedades, aislamiento etc. <sup>(9,19, 21)</sup>

## Hábitos alimentarios inadecuados

La mayoría de las personas que inician la tercera edad no cambian su estilo de vida en la forma de alimentación. Los inadecuados hábitos alimentarios inician desde una alteración en la masticación, la ingesta inadecuada en cantidad y calidad de nutrientes, así como la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos que contribuyen a que se presente obesidad en el adulto mayor sumando este efecto con la vida sedentaria.

En la etapa de adulto mayor se requiere de menor consumo de energía (calorías) por lo que a mayor consumo de grasas y carbohidratos sobre todo los de absorción lenta el resultado será aumento de peso. Generalmente el abuso en la ingesta de hidratos de carbono, grasas de origen animal, y una pobre ingesta de proteínas llevara a un desequilibrio en el metabolismo. La obesidad abdominal con un mayor índice de circunferencia-cintura, se ha relaciona con el consumo de carnes rojas, menor actividad física y la presencia de hipertensión así como enfermedades cardiovasculares (EVC), por lo que es urgente adoptar cambios en el estilo de vida para superar la epidemia <sup>(5)</sup>

## Sedentarismo

La obesidad en relación con el sedentarismo representa una inactividad física que aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca y que incrementa, a su vez, la posibilidad de accidente cerebro vascular. La actividad física regular ayuda a disminuir la incidencia de estas entidades. Se pueden lograr beneficios de salud con la realización de ejercicios moderados 30 minutos al día y 4 veces por semana, pues producen normalmente una elevación y luego un descenso de la presión arterial; la gimnasia mantiene la elasticidad de las paredes arteriales y favorece el mantenimiento de una baja presión, elemento esencial para el buen funcionamiento del cerebro y el corazón. Este factor de riesgo tuvo una asociación causal fuerte con el infarto agudo de miocardio, debido a que los pacientes tienen

un riesgo 3 a 4 veces mayor de padecer la enfermedad que los que llevaban una vida más activa. El sedentarismo es la causa del 70% de los problemas de salud durante la vejez, asociada a esta etapa la hipertensión o la hipercolesterolemia se ha corroborado en estudios que al eliminar el sedentarismo, se reduce la enfermedad cardiovascular.

El sedentario, cada vez más frecuente, es un importante factor condicionante de obesidad, algunos autores sugieren que la disminución del gasto calórico puede tener más impacto que el aporte calórico. <sup>(5,7,17)</sup>

### Tabaquismo

El tabaco es un factor conocido de riesgo cardiovascular, así como una adicción, es muy perjudicial para la salud. Hace tiempo que se conocen los daños asociados al tabaquismo, a los que se suma sobrepeso. El incremento de peso es común en personas que ha dejado de fumar, esto se ha atribuido a la suspensión de la exposición a la nicotina, la ganancia de peso y el riesgo de obesidad es mayor en comparación a los no fumadores <sup>(7)</sup>

El tabaquismo asociado a la obesidad trae consigo ansiedad, que se compensa con la ingesta de alimentos con mayor riesgo cardiovascular e infarto del miocardio, patología que está aumentado considerablemente en los últimos años. Se ha observado que el dejar de fumar condiciona mayor ganancia relativa al peso en comparación a los no fumadores, atribuido a la suspensión de la nicotina, que es mayor en hombres que en mujeres; por lo general son personas que tienen menos fuerza de voluntad a la hora de cuidar de su salud. <sup>(7, 26)</sup>

### Hipertensión

Es un padecimiento multifactorial manifestado por aumento en la resistencia vascular debido a vasoconstricción en arteriolas e hipertrofia de la pared vascular que conduce a elevación de la presión arterial sistémica  $\geq 140/90$  mmHg (guía europea para el manejo de hipertensión arterial) y con enfermedad cardiovascular

o diabetes  $\geq 130/80$  mmHg, con insuficiencia renal la cifra será  $\geq 125/75$  mmHg, se hace la distinción de hipertensión arterial sistólica  $\geq 140$  mm Hg con presión diastólica  $\geq 90$  mm Hg. dislipidemia <sup>(21,22, 23)</sup>

La evaluación de la obesidad se interpreta de acuerdo, a las características individuales de cada paciente quienes presentan asociación con el síndrome metabólico, con sus características clínicas en los participantes, tomando en cuenta los criterios anotados para síndrome metabólico y su asociación con la obesidad, ATP III <sup>(11,13, 14.)</sup>

Es un conjunto de enfermedades que tienen en común que son causadas por concentraciones anormales de lipoproteínas sanguíneas, el trastorno inicial parece ser un incremento de la lipólisis del tejido adiposo secundario en parte a la reducción de la actividad antilipolítica de la insulina.

Los pacientes obesos presentan alteraciones en su perfil lipídico plasmático, caracterizado por una disminución del colesterol HDL y un incremento de LDL y triglicéridos y el se caracteriza por tener partículas pequeñas y densas potencial lesivo sobre la pared arterial. Se clasifican por síndromes que engloban una variedad de etiologías y distintos riesgos cardiovasculares, las dislipidemia derivan de diferente etiología, la hipercolesterolemia primaria está relacionada a un factor familiar y una hiperlipidemia secundaria o combinada, se refiere a una hipercolesterolemia familiar relacionada a la dieta con concentraciones anormales de lipoproteínas encontrándose menor riesgo cardiovascular que la primaria.<sup>(17, 27,30)</sup>

En el año 2002 la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) clasifica criterios mayores y criterios menores.

Criterios mayores: Refiriéndose resistencia a la Insulina, acantosis nigricans, obesidad abdominal (circunferencia abdominal  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres), dislipidemia (colesterol HDL  $\leq 39$  mg/dl en mujeres y  $\leq 35$  mg/dl en hombres o triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl).

Criterios menores: Hipertensión arterial, Intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2, hiperuricemia, hipercoagulabilidad, disfunción endotelial, micro albuminuria, enfermedad cardíaca coronaria.

En el hombre hay un predominio de la grasa visceral, con predominio de lipólisis por sobre litogénesis, esto lleva a la movilización de grandes cantidades de ácidos grasos al hígado, teniendo como consecuencia un hiperinsulinismo. En la mujer predomina el tejido adiposo femoroglúteo, en ella el metabolismo es más bajo, se almacena energía y sólo la libera en casos extremos como el embarazo y la lactancia, en ella predomina la litogénesis. Una variedad de genes han sido asociados al desarrollo de síndrome metabólico: genes reguladores de lipólisis, termogénesis, metabolismo de la glucosa y del músculo <sup>(16)</sup>

El síndrome metabólico es una entidad que incluye obesidad, desordenes de los lípidos, diabetes en el cual se evalúan las alteraciones que rebasan los parámetros normales.

Ha sido definido por el Adult Treatment Panel III (ATP III) como una situación de riesgo basada en la presencia de tres o más de los siguientes criterios: obesidad abdominal (circunferencia de cintura  $\geq 102$  cm en varones y  $\geq 88$  cm en mujeres), Glucemia de ayuno  $\geq 110$  mg/ y/o 2hr post-carga  $\geq 140$  mg/dl, Hipertensión arterial:  $\geq 130/85$  mm Hg, triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl, Colesterol de HDL (C-HDL): Hombres  $< 40$  mg/dl, Mujeres  $< 50$  mg/dl. La Federación Internacional de Diabetes (IDF), define al síndrome metabólico como la presencia de obesidad central (el punto de corte de circunferencia de cintura para las personas de origen centro o sur americano es para hombres:  $\geq 90$  y mujeres:  $\geq 80$ ), más dos de los siguientes criterios: 1) aumento de triglicéridos o con tratamiento previo (triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl), 2) c-HDL bajo o con tratamiento previo:  $< 40$  mg/dl en hombres y  $< 50$  mg/dl en mujeres, 3) Presión arterial:  $\geq 130/85$  mm Hg o tratamiento antihipertensivo, y 4) Glucosa plasmática en ayunas  $\geq 100$  mg/dl o diabetes tipo 2 preexistente (anexo 3). En el Congreso de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), se concluyó que todos los componentes de este síndrome se asocian a insulinoresistencia pero que el componente más importante es la centralización adiposa objetivada por el perímetro de cintura. <sup>(17,31)</sup>

Un estudio realizado en 2005 con adultos de 20-59 años, en Floris Nápolis, Santa Catarina, donde se reportan ambos sexos sin medicación antihipertensiva, para diabetes o dislipidemia, en este reporte se encontró la relación de indicador predictivo antropométrico al IMC y RCC con mayor correlación con el perfil lipídico en ambos sexo, determinando así, que son factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. <sup>(11,18)</sup>

## Diabetes

En el adulto mayor la obesidad se ha asociado con diabetes por la resistencia a la insulina lo que dificulta el control metabólico; la hipertensión arterial y dislipidemia, relacionadas con incremento del riesgo de discapacidad física y cognitiva. Los factores identificados como determinantes para este trastorno es el control glicémico, la dieta, actividad física, adherencia al tratamiento.

La edad, por sí misma, no debe contraindicar el tratamiento de la obesidad, siempre y cuando se asegure que cualquier programa de reducción de peso presente menos efectos adversos en la masa muscular, densidad ósea y otros aspectos del estado nutricional. El riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes asociado con obesidad parece ser menor en ancianos que en adultos jóvenes, que la pérdida de peso en adulto mayor se asocia con la pérdida de masa muscular y densidad mineral ósea, que puede dar como resultado fragilidad y fracturas.

Circunferencia de la cadera es una forma de identificar la obesidad abdominal asociada con el tejido graso visceral. La adiposidad central tiene una relación estrecha con diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y enfermedad coronaria con incremento del riesgo de mortalidad. Los puntos de corte de 102 cm para hombres y 88 cm en mujeres, basados en las curvas de regresión que identifican los valores de circunferencia de la cintura con IMC correspondiente con sobrepeso, son las más apropiadas para adultos caucásicos. <sup>(33,35)</sup>

La prevención primaria es importante mediante el tratamiento de sus factores de

riesgo, promoción de un estilo de vida cardio-saludable, incrementando los grados de actividad física, una alimentación saludable y en los fumadores, evitar el tabaco, así como mantener la meta de control terapéutica para presión arterial  $\leq 140/90$  mmHg; en pacientes con diabetes mellitus, enfermedad renal crónica o ECV el objetivo es 130/80 mmHg. El colesterol debe mantenerse  $< 200$  mg/dl (colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad [cLDL]  $< 100$  mg/dl); en los pacientes con ECV o diabetes mellitus el objetivo es cLDL  $< 70$  mg/dl. En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y en pacientes con síndrome metabólico se debe reducir el peso y aumentar la actividad física, para alcanzar los objetivos del índice de masa corporal y de perímetro de cintura. En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 deben mantener una hemoglobina glucosilada  $< 7\%$ .<sup>(24)</sup>

#### Enfoque biopsicosocial de la obesidad

Dentro de la esfera biopsicosocial se encuentra la interrelación de los factores biológicos, sociales y psicológicos. Los factores biológicos incluyen a los genes, proteínas reguladoras, fármacos, proceso de envejecimiento enfermedades endocrinas, eje hipotálamo-hipofisario.<sup>(15,32)</sup> Genéticamente en el ser humano se ha identificado que la obesidad se caracteriza por proliferación de peróxido mas gama-2, el estudio del genoma de la obesidad en humanos, se ha determinado por la existencia de por lo menos 15 genes que se asocian de manera significativa con la grasa corporal o su porcentaje y 5 genes relacionados con la cantidad de grasa visceral abdominal. Los genes involucrados con el aumento de la grasa corporal, son aquellos que lo están con la supresión del receptor de melanocortina-4, en la reducción del receptor de glucocorticoides en cerebro, sobreexpresión de la hormona liberadora de corticotropina, supresión de la proteína desacopladora en tejido adiposo pardo, sobreexpresión de la proteína agouti, supresión del receptor beta-3 adrenérgico en la disfunción de GLUT-4 en grasa y de la molécula de adhesión intracelular-1<sup>(4)</sup>

Los factores psicosociales han surgido de trastornos psicológicos y psiquiátricos relacionados a la obesidad, dentro de los psicológicos se encuentran la cultura, la educación la responsabilidad, satisfacción laboral estructura del yo y entorno familiar. Dentro de los trastornos psiquiátricos se encuentran alteraciones de la personalidad: depresión mayor, fobia simple, bulimia y dependencia al tabaco y otras conductas excéntricas dramáticas; una elevada ansiedad, conductas de evasión y agresión. La ansiedad consiste en un conjunto de reacciones físicas y psicológicas que ocurren ante la presencia de peligro o miedo inconsistente, al comer se reduce la ansiedad, pero si se transforma en algo habitual los recursos de ansiedad caerán en un círculo vicioso comiendo más y por ende engordando más. <sup>(28,32)</sup>

El síndrome del “comer nocturno”, es un trastorno de la alimentación del obeso que se acompaña de alteraciones del sueño y ha sido considerado como un componente de la apnea del sueño.

El trastorno alimentario por atracón es una enfermedad psiquiátrica caracterizada por el consumo de grandes cantidades de comida en un periodo relativamente corto, con la sensación subjetiva de pérdida de control sin una conducta compensatoria. Otros determinantes sociales que han contribuido al aumento de la prevalencia de obesidad son los fenómenos migratorios, la transculturización, las condiciones de urbanización, el aumento en grandes porciones de alimentos y las condiciones no aptas para caminar. El ambiente familiar puede contribuir al desarrollo de la obesidad en base al apoyo para continuar o suprimir el estilo de vida sedentario. Dentro del entorno laboral y familiar puede presentarse ineficacia y fracaso ya que el obeso presenta mayor inseguridad para la expresión verbal, dificultad para expresar sentimientos, lo cual está limitado a las actividades físicas, por su misma constitución física. <sup>(31)</sup>

## Fisiopatogenia de la obesidad

Las alteraciones metabólicas relacionadas a la patogenia de la obesidad son los defectos en la regulación de la lipólisis, acciones en tejido adiposo del sistema renina angiotensina, del factor de necrosis tumoral (FNT), de varios sistemas neuropeptídicos y otras redes anatómico funcionales. Por lo que hay implicación en el desequilibrio del sistema nervioso autónomo originando la obesidad y el síndrome metabólico. El factor etiológico de suma importancia que contribuye en el proceso de envejecimiento es la disminución de la actividad física, aumento de cambios en la distribución de la grasa corporal y por consiguiente cambios de las respuestas metabólicas

Son los diversos tejidos y sistemas del organismo humano que facilitan la comprensión de muchos procesos, especialmente aquellos en los que se generan cambios que permiten explicar los mecanismos fisiopatológicos de las diversas afecciones.

Fisiológicamente el sistema de retroalimentación integrado por el sistema gastrointestinal, los adipocitos, el hipotálamo y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal; los principales inhibidores del apetito a nivel gastrointestinal como el péptido glucagonoide-1, el segmento de aminoácidos 6-29 del glucagón, colecistoquinina, enterostatina, polipéptido Y 3-36 y la GH relina, además la distensión y las contracciones gástricas producen señales de saciedad y de disminución del apetito; este sistema de gran precisión se ve influenciado por las concentraciones de glucosa en suero, cuando la glucemia se reduce en un 10%, se producen aumento del apetito.

El hipotálamo ejerce el control sobre el apetito, la saciedad y la termogénesis, para que se lleve a cabo esta función se requiere de mediadores como señales aferentes hormonales (leptina, glucemia), regulación por el sistema nervioso autónomo a través de aferencias vágales, del sistema gastrointestinal e inclusive de estímulos provenientes de orofaringe.

Los principales centros involucrados en esta regulación son los núcleos del tracto solitario, el núcleo arqueado y en el núcleo paraventricular, así como las regiones ventromedial y lateral del hipotálamo y la amígdala. En los núcleos arqueados y ventromedial la leptina tiene acción sobre el control de la saciedad. Cuando hay destrucción del hipotálamo ventromedial, la leptina es incapaz de suprimir la ingesta de alimentos a este nivel. En este proceso, también se encuentran involucradas las monoaminas (norepinefrina y la serotonina) y otros neurotransmisores o neuromoduladores

La leptina hormona proteica que secretan los adipocitos como respuesta a la activación de receptores de insulina, de hormonas adipogénicas, de los receptores adrenérgicos, al detectarse una repleción de grasa, dicha secreción tiene una periodicidad de 7 minutos y variación diurna. Al liberarse la hormona estimula a su receptor localizado en el núcleo paraventricular del hipotálamo, que induce liberación del neuropéptido, con función principal de supresión del apetito y la estimulación de la función tiroidea, del sistema nervioso simpático y por lo tanto, de la termogénesis, estos efectos tienden a limitar la ganancia de peso. Por lo tanto, el adipocito y el hipotálamo forman un mecanismo de retroalimentación endocrino clásico, en el que la amilogénesis y la lipólisis se revelan como procesos altamente regulados. <sup>(4)</sup>

Existen otras vías aferentes que afectan el aporte y el gasto energético, el adipocito recibe una significativa cantidad de señales del tracto gastrointestinal, del sistema nervioso periférico y del sistema endócrino. Estudios previos corroboran la relación directa de la hiperleptinemia con el porcentaje de grasa corporal, situación que hace concebir una resistencia a la leptina, esta resistencia puede producirse a diferentes niveles: en el transporte a través de la barrera hematoencefálica, en su receptor hipotalámico y/o en otros circuitos neuronales en los que influye esta hormona; las alteraciones a nivel hematoencefálica esta mediada por hipertrigliceridemia <sup>(19)</sup>

Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la obesidad como un problema de salud pública, definiendo el sobrepeso como un IMC igual o

superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. Estos umbrales sirven de referencia para las evaluaciones individuales.<sup>(26)</sup>

Datos estadísticos fiables y recientes refieren a la obesidad del anciano en países occidentales (Europa, Estados Unidos) entre el 12 y el 15% de la población con una edad que supera los 65 años y se anticipa que esa cifra se situara entre el 20 y el 25% hacia el año 2030.<sup>(25)</sup>

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente se observan cambios en todos los ámbitos de la sociedad, tanto demográficos, económicos y socioculturales con gran influencia en el ámbito de la mercadotecnia que modifican la forma de vivir de las familias mexicanas, estos cambios han influido en el desarrollo de la obesidad a nivel mundial pero importantemente al referirnos a la población mexicana encontramos que es una patología multifactorial asociada a factores predisponentes y/o alteraciones en el metabolismo que originan mayor vulnerabilidad a desarrollar otras patologías subyacentes, especialmente patologías cardiovasculares, reportadas estadísticamente con mayor la prevalencia en el adulto mayor.

El conocer la obesidad representa un punto específico que nos permite valorar es estado de salud de nuestra población ya que nos permite diagnosticar a pacientes con patologías, pre-existentes en pacientes con carga genética positiva a síndrome metabólico específicamente, en donde podemos darnos cuenta que existen trastornos asociados, con la presencia de obesidad, y que efectivamente hay ampliación en la relación del paciente con otras patologías.

Con base en lo anteriormente expuesto, el estudio realizado en el HGZ/MF No. 05 de Tula Allende Hidalgo, determino la prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados.

#### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención MF/HGZ No. 5?

## 5. JUSTIFICACIÓN

La obesidad es una enfermedad sistémica crónica y multifactorial en la que participan factores metabólico, genéticos, biopsicosociales y culturales, que ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial y constituye un grave problema de salud pública, debido a que genera un incremento en la morbilidad y mortalidad asociada a elevados costos de salud, así como una disminución en la calidad de vida. A nivel nacional se observa que aproximadamente el 70 % de la población total son adultos entre 30 a 60 años con predominio de sobrepeso en hombres en relación a la obesidad con predominio en el sexo contrario, situación que pone en peligro la sustentabilidad del sistema de salud.

La obesidad representa un comportamiento que se perfila a un crecimiento a la par con las cifras de la población del adulto mayor. Desde el punto de vista epidemiológico y sociodemográfico está íntimamente relacionada con los malos hábitos alimentarios e inadecuada actividad física, los cuales se encuentran asociados a patologías preexistentes y/o al desarrollo de las mismas con repercusión en el estado de salud sobre todo en los pacientes más vulnerables, aumentando la morbimortalidad.

Este estudio nos sirvió para conocer la prevalencia de obesidad en el grupo de adulto mayor evaluando la asociación con factores de riesgo, con el objeto de implementar programas educativos y preventivos, ya que se observa un comportamiento con incremento en la población sénecta en asociación a sobrepeso y obesidad de acuerdo a las cifras que arroja el sistema de captura e informática poblacional en el HGZ/MF No.5. el impacto es trascendental por los altos costos económicos que implica para Instituto Mexicano del Seguro Social el tratar la obesidad y comorbilidades en este grupo de edad.

## **6. OBJETIVOS**

### Objetivo general

- Conocer la prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención.

### Objetivos específicos

- Conocer la asociación de los factores de riesgo a obesidad: diabetes, hipertensión, dislipidemia en adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención.
- Conocer los hábitos alimentarios, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención.
- Conocer las características, sociodemográficas como son: sexo, edad, nivel de estudios, en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención.

## **7. HIPÓTESIS**

### **Hipótesis de trabajo**

La prevalencia de la obesidad en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención es mayor o igual al 50% y los factores de riesgo asociados son: sedentarismo, malos hábitos alimentarios, tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión y dislipidemia.

### **Hipótesis nula (Ho)**

La prevalencia de la obesidad en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención es menor o igual al 50 % y los factores de riesgo no están asociados a sedentarismo, malos hábitos alimentarios, tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia.

## 8. METODOLOGÍA

El estudio se realizó en la consulta externa de Medicina Familiar en el Hospital General de Zona No.5, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Tula de Allende, Hidalgo, con un total de 220 usuarios obesos mujeres y hombres mayores de 60 años de edad de acuerdo a la cartilla de salud del adulto mayor, a quienes se les aplicó el cuestionario de recolección de datos generales y consentimiento informado, en donde se anotó índices antropométricos: Peso, talla, índice de masa corporal (IMC), índice circunferencia cintura (ICC); medición de perímetros: bicipital y pantorrilla; pliegues: bicipital y tricípital; presión arterial, evaluación de niveles de colesterol, triglicéridos, hábitos de alimentación, ejercicio y adicciones; factores sociodemográficos: nivel escolar, estado civil, ocupación.

Quedaron incluidos en el estudio los pacientes que acudieron a su atención médica, los que cumplieron con los criterios de inclusión y que además contestaron el cuestionario lo más real posible.

La medición de la talla se realizó con báscula (Torino Plus), previa calibración de la misma, el sujeto se pesó con bata y calzoncillos, sin zapatos.

La medición de talla se realizó con el paciente de pie en posición vertical en relación a la posición del estadiómetro sin zapatos, el dorso recto manteniendo la cabeza, los hombros, las nalgas y los talones en contacto con el plano vertical de la báscula, los pies quedaron en apoyo con la base de la báscula, con las puntas levemente separadas y los talones juntos.

La medición de la cifra de presión arterial se realizó con esfigmomanómetro manual, un estetoscopio, en posición sentada y en reposo se tomó la presión arterial en el brazo izquierdo. Se anotó el perfil lipídico, colesterol (total, HDL, LDL) y triglicéridos de acuerdo al resultado de muestra de sangre periférica, reportada por laboratorio. Se utilizó una cinta métrica con longitud de 150 cm con grabación numérica arábiga en números enteros y decimales, para medir el perímetro bicipital y pantorrilla, la circunferencia de cintura y la circunferencia de cadera.

Se usó el plicómetro (marca Lange) y se anotó la medición de pliegues cutáneos: bicipital, tricípital.

## TIPO DE ESTUDIO

Observacional, transversal, analítico muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

## POBLACION, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

La población estudiada fue un total de 220 adultos mayores de sesenta y más años, incluyendo hombres y mujeres, afiliadas al instituto mexicano del seguro social en la unidad de medicina familiar número 5, en Tula de Allende en el estado de Hidalgo.

## TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE MUESTRA

El tipo de muestreo es no probabilístico por casos consecutivos, el tamaño de la muestra se calculó con la población de total de adulto mayor de 60 años y más, registrados al seguro social en la unidad de medicina familiar No. 5 por lo que se estudió a 220 pacientes con criterios de inclusión

Dónde:

n = Total de la población

$Z_{\alpha} = 1.96$  al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción (esperada en este caso 50%= 0.5)

q = 1 – p (en este caso 1 - 0.5= 0.5)

d = precisión = 6.5 % (0.065)

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{6,901 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.065^2(6,901 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

n = 220

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y DE ELIMINACION

- INCLUSIÓN:
  - Pacientes obesos
  - Pacientes derechohabientes
  - Pacientes de 60 o más años
  - Pacientes de ambos de sexos
  - Pacientes con sedentarismo
  - Pacientes con tabaquismo
  - Pacientes con DM 2
  - Pacientes con hipertensión arterial
  - Pacientes con dislipidemia
  - Pacientes que aceptaron participar en el estudio con hoja de consentimiento informado.
  
- EXCLUSIÓN:
  - Pacientes con enfermedad endocrina descompensada
  - Paciente con obesidad que durante el estudio desarrollaron una neoplasia
  - Paciente que presentaron alguna discapacidad física que impida realizar correctamente la somatometria
  - Pacientes con esquizofrenia
  - Pacientes con índice de masa corporal superior a 50 kg/m<sup>2</sup> SC
  - Pacientes mayores de 60 años que no cumplieron las características socio demográficas asociadas a obesidad.
  - Pacientes que durante el transcurso del estudio ya no desearon participar con hoja de consentimiento informado.
  - Pacientes mayores de 60 años analfabetas
  
- ELIMINACION:
  - Pacientes que perdieron vigencia de derechos durante el estudio.

INFORMACION A RECOLECTAR

VARIABLES INDEPENDIENTES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
OBESIDAD	<p>Condición patológica en la que se pierde el equilibrio entre gasto y aporte de energía procedente de carbohidratos, proteínas y grasas con la acumulación excesiva de masa grasa corporal</p>	<p>Evaluación de la distribución de grasa corporal total a través de índices antropométricos para identificar el riesgo a la salud.</p> <p>Circunferencia cintura: hombres <math>\geq 88</math> cm, mujeres <math>\geq 102</math> cm;                      ICC hombres <math>\geq 0.94</math> cm, ICC mujeres <math>\geq 0.80</math> cm.                      Perímetro bicipital (Peb): hombres <math>\geq 23</math> cm, Peb mujeres <math>\geq 30</math> cm, pliegue bicipital (Plb) hombres <math>\geq 11</math> cm, Plb mujeres <math>\geq 21</math> cm; perímetro pantorrilla (Pp) hombres y mujeres <math>\geq 21</math></p>	Dicotómica	Centímetros
	<p>GRADOS DE OBESIDAD</p> <p>Sobrepeso 25.0-29.9</p> <p>GI 30-35</p> <p>GII 35-40</p> <p>GIII 40-50</p> <p>G IV <math>\geq 50</math></p>	<p>IMC = <math>\text{Peso}/\text{talla}^2</math> Calculo en unidades de kg/metro<sup>2</sup>, en (bascula Torino Plus) con estadiómetro para medir peso/talla.</p> <p>Bajo peso <math>\leq 18.5</math>,</p> <p>Normal 18.5 - 24.9</p> <p>Sobrepeso 25 -29.9</p> <p>Obesidad Grado I 30-34.9</p> <p>Obesidad grado II 40-50</p> <p>Obesidad extrema <math>\geq 50</math></p>		

VARIABLES DEPENDIENTES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
HIPERTENSIÓN ARTERIAL.	Aumento de la resistencia vascular periférica con aumento del flujo sanguíneo y mayor gasto cardiaco, con cifras tensionales $\geq 140/90$ mmHg	Toma de T/A en reposo por lo menos 5 minutos posición sentado con el brazo apoyado a ni nivel del corazón, sin haber fumado y sin droga en 30 minutos previos a la toma con uso de enfigomanometro y uso de estetoscopio Cifra de T/A $\geq 140/90$	Cuantitativa Continua	mmHg
DIABETES MELLITUS TIPO 2	Trastorno que se caracteriza por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, debido a la deficiencia parcial en la produccion de la insulina	Toma de cifra de glucosa en ayuno $\geq 126$ mg/dl. Toma de gl al azar $\geq 200$ mg/dl en pacientes con síntomas de polis. Glucosa 2 hs postprandial $\geq 200$ con una carga de glucosa de 75 mg/dl HbAc $\geq 7.0$ /dl	Cuantitativa Continua	Mg/dl
DISLIPIDEMIA	Hipercolesterolemia/Hipertrigliceridemia: Desajustes metabólicos que pueden ser secundarios a otras enfermedades, entre ellas la cardiovascular.	Colesterol total $\geq 200$ mg/dl Colesterol LDL $\geq 100$ mg/dl para ambos sexos HDL en hombres $\geq 40$ mg/dl y en mujeres $\geq 50$ mg/dl Triglicéridos $\geq 150$ mg/dl	Cuantitativa Continua	Mg/dl
SEDENTARISMO	Es la carencia de ejercicio y actividad	Limitaciones a los esfuerzos físicos	Cualitativa	Realiza

	física en la vida diaria de una persona, se presenta con mayor frecuencia en sociedades altamente tecnificadas	realizar algún deporte, correr caminar distancias cortas, subir y bajar escaleras.	Dicotomica	Ejercicio 1:SI 2:NO
TABAQUISMO	Enfermedad crónica caracterizada por drogodependencia a la nicotina, la adicción a esta obliga a los fumadores a mantener el consumo y de esta forma suprimir o evitar el descenso de los niveles de nicotina en el organismo.	El tabaquismo es la cantidad de cigarrillos fumados durante el día, se considera de uno a cuatro para definirse como tabaquismo. La OMS menciona que la persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno.	Cualitativa Dicotomica	No. de cigarrillos: Unidad de cigarro 0:No fuma 1:Si fuma
ALCOHOLISMO	La dependencia es un conjunto de fenómenos conductuales, cognitivos y fisiológicos que pueden aparecer después del consumo repetido de alcohol.	Se pregunto y anoto en el cuestionario de datos generales, la cantidad consumida /dia	Cualitativa Dicotomica	0:No ingestion Si: Ingestion

VARIABLES DEPENDIENTES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
SEXO	El ser humano provee características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre y mujer. Se reconoce a partir de datos corporales genitales; el sexo es una construcción natural, con la que se nace.	Registró en el cuestionario de datos generales, seleccionando sexo masculino o femenino	Cualitativa Nominal	Hombre Mujer 60 y mas años
ESTADO CIVIL	El estado civil es la situación de las personas físicas determinada por sus relaciones familiares, provenientes del matrimonio o del parentesco.	Se registró en el cuestionario de datos generales, selecciones una de las opciones a la que contesto el paciente	Cualitativa Nominal	1) soltero 2) casado 3) Union libre 4) Viudo 5) Divorciado
OCUPACIÓN	Labor o quehacer, que no ocupa (apropiarse de algo, residir en una vivienda, despertar el interés de alguien). El concepto se utiliza como sinónimo de trabajo.	Se pregunto y anoto en el cuestionario de datos el tipo de ocupación	Cuantitativa Nominal	1. Empleado 2. Desempleado 3. Hogar 4. Autoempleo

Para el análisis de este estudio se utiliza la estadística descriptiva para cada variable ya sea cuantitativa, cualitativa, dicotómica, nominal y/o continua, asociadas a obesidad utilizando la distribución de frecuencias representadas en gráficas y porcentajes para estimar el grado de obesidad.

Presentamos el intervalo de seguridad o confianza con un 95% con una proporción esperada del 0.065, valor significativo de  $p < 0.5$

## CONSIDERACIONES ETICAS

Al reglamento de la ley de salud en Consideraciones éticas. Se consideró este estudio de acuerdo al reglamento estipulado de la ley de salud en materia de investigación para la salud vigente desde 2007 en base al segundo título artículo 17 como investigación si riesgo y se cuidó el anonimato y la confidencialidad de todos los datos obtenidos en la investigación. Se cumplió con los artículos 98 el cual indica la supervisión del comité de ética para la realización de la investigación y se cumple con las bases del artículo 100, en materia de seguridad.

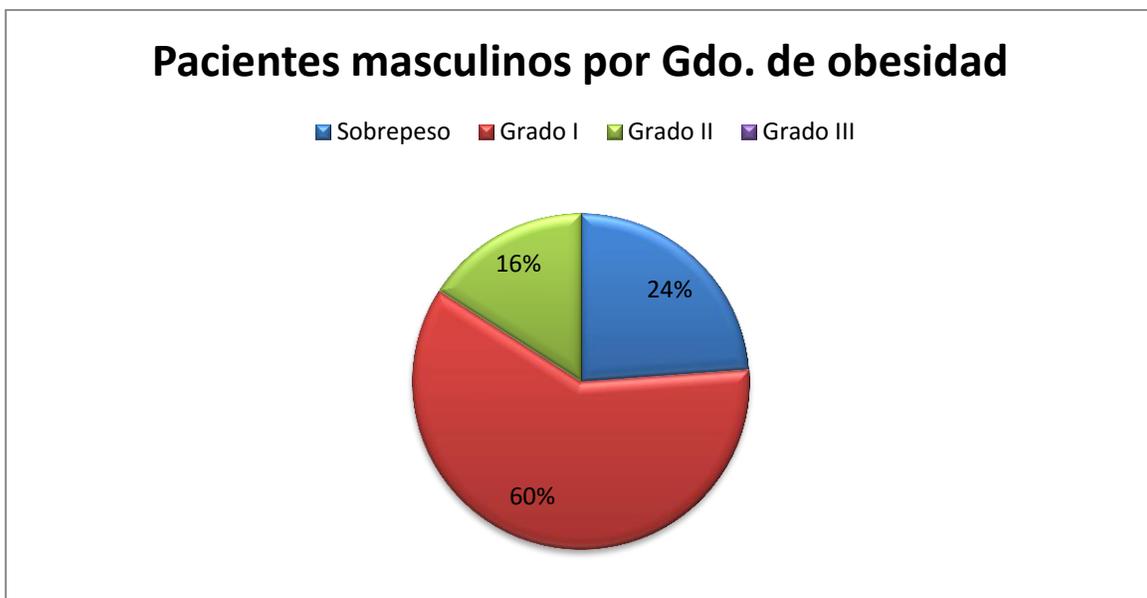
La declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos. (Comprobado el 05 de diciembre del 2008), apartado 25 menciona que el investigador se apega a la declaración de Helsinki al tomar medidas para proteger la confidencialidad de dichos datos, omitiendo información que pudiese relevar la identidad de la personas, limitando el acceso a los datos o por otros medios. En la pauta 8 la investigación en la que participan seres humanos se relaciona respeto a la dignidad de cada participante así como el respeto por las comunidades y la protección de los derechos y bienestar de los participantes. A los sujetos investigados se les solicito el consentimiento informado (Ver anexo III). El estudio se sometió a la aprobación por el CLIS del IMSS. Señalando que no se realizó a grupos vulnerables como menores de edad, embarazadas, lactantes o grupos subordinados. Se incluyó carta de consentimiento informado para el protocolo de investigación. Se describió las contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad. Se describió el balance riesgo/beneficio.

## 9. RESULTADOS

Análisis estadístico.

Se estudiaron un total de 220 pacientes hombres y mujeres en edades de 60 y más años, para conocer la prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adulto mayor.

Gráfica No.1 Prevalencia de (Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Grado III) en pacientes masculinos.

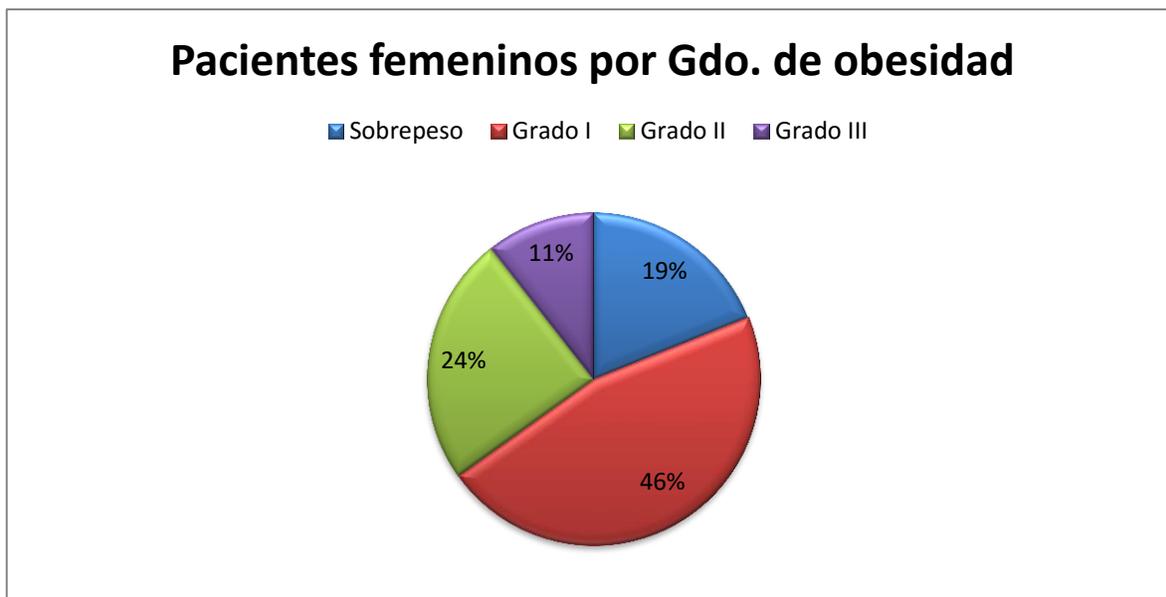


	No. de pacientes	Porcentaje
<b>Grado de obesidad</b>		
<b>Sobrepeso</b>	21	24
<b>Obesidad Grado I</b>	53	60
<b>Obesidad Grado II</b>	14	16
<b>Obesidad Grado III</b>	0	0
<b>Total</b>	88	100

En la gráfica observamos que predomina la obesidad Grado I en un 60%, en menor frecuencia el sobrepeso y obesidad GII, relacionados al hábito de ejercicio reducen

el peso encontrándose algunos con obesidad grado II y ninguno con obesidad grado III

Gráfica No.2 Prevalencia de (Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Grado III) en pacientes femeninos.



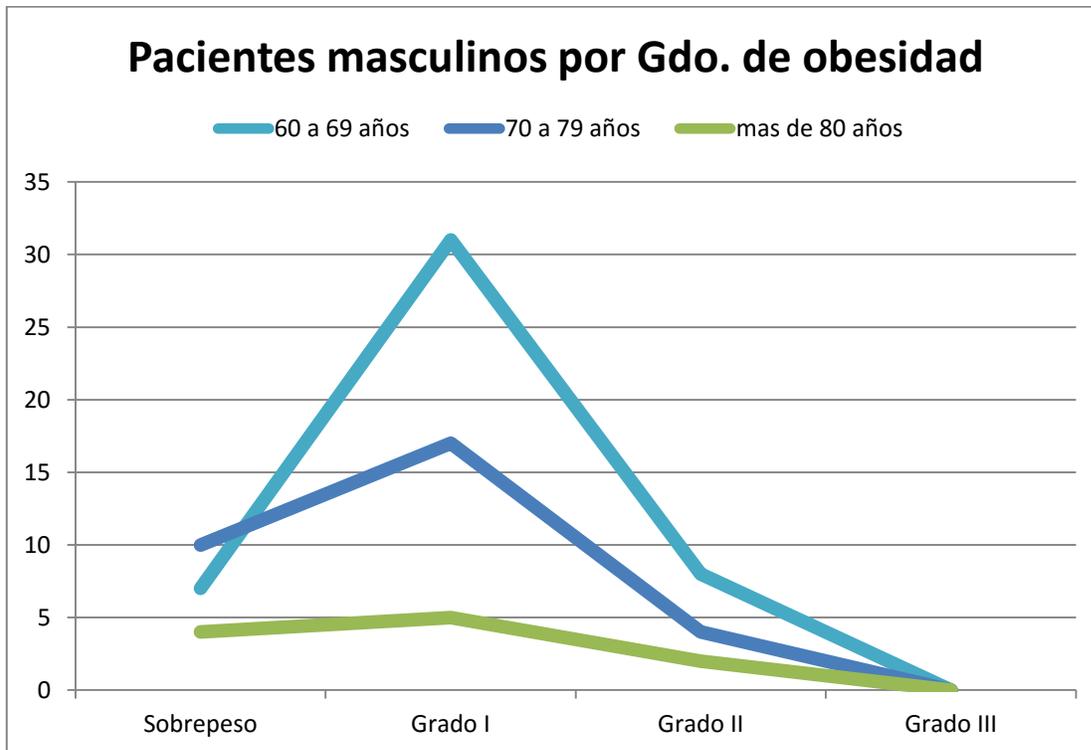
**No. de pacientes    Porcentaje**

***Grado de obesidad***

<b><i>Sobrepeso</i></b>	25	19
<b><i>Obesidad Grado I</i></b>	61	46
<b><i>Obesidad Grado II</i></b>	32	24
<b><i>Obesidad Grado III</i></b>	14	11
<b><i>Total</i></b>	132	100

En el sexo femenino predomina la obesidad grado I en un 46%, obesidad GII con el 24 %, con sobrepeso el 19 % y por último los de obesidad grado III con el 11%, quienes se encuentran con obesidad Grado I realizan ejercicio en menos del 50%, quedando algunos en obesidad el grado II, en menor proporción el sobrepeso y pocas mujeres presentan obesidad grado III.

Gráfica No.3 Pacientes masculinos en 3 diferentes grupos de edades por grado de obesidad



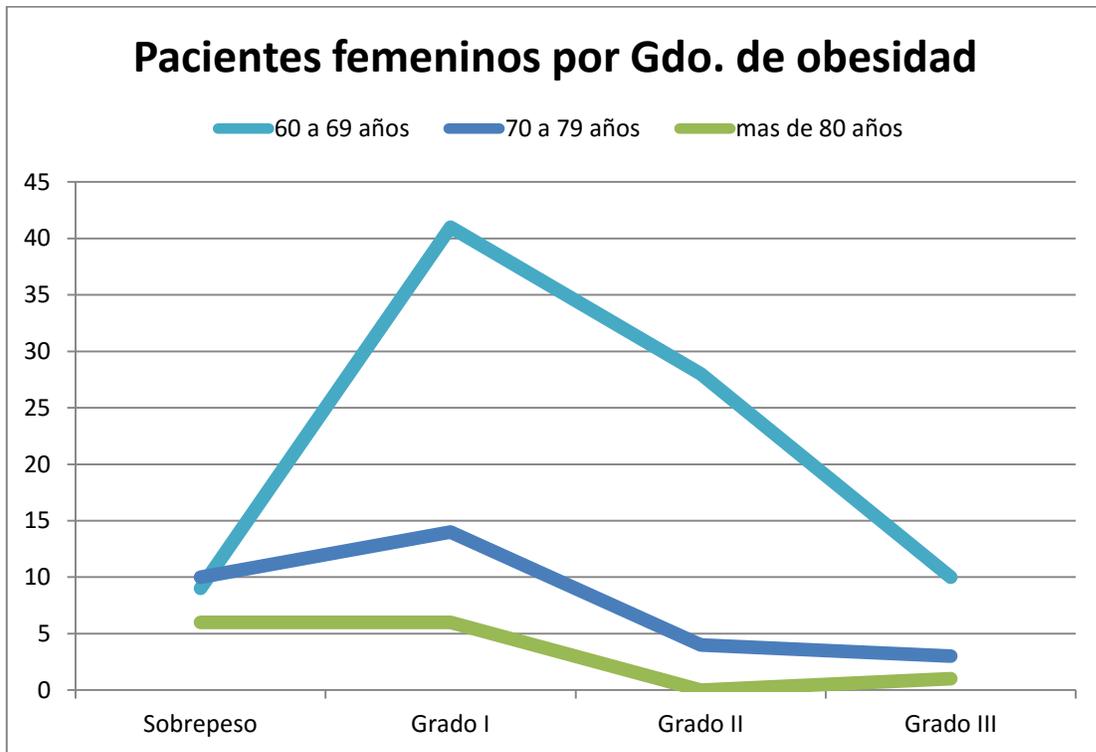
**Sobrepeso    Grado I    Grado II    Grado III    Total**

***Rango de edad***

<b>60 a 69 años</b>	7	31	8	0	46
<b>70 a 79 años</b>	10	17	4	0	31
<b>Más de 80 años</b>	4	5	2	0	11

En el paciente masculino de 60 a 69 años la obesidad grado I representa mayor incremento en relación al grado II y sobrepeso; en edades de 70 a 79 años la obesidad grado I se encuentra en un 46 %, en relación al grupo anterior; en ese mismo grupo de edad el sobrepeso representa un 32 %, en ellos se observa que conforme avanza la edad hay menor prevalencia de obesidad.

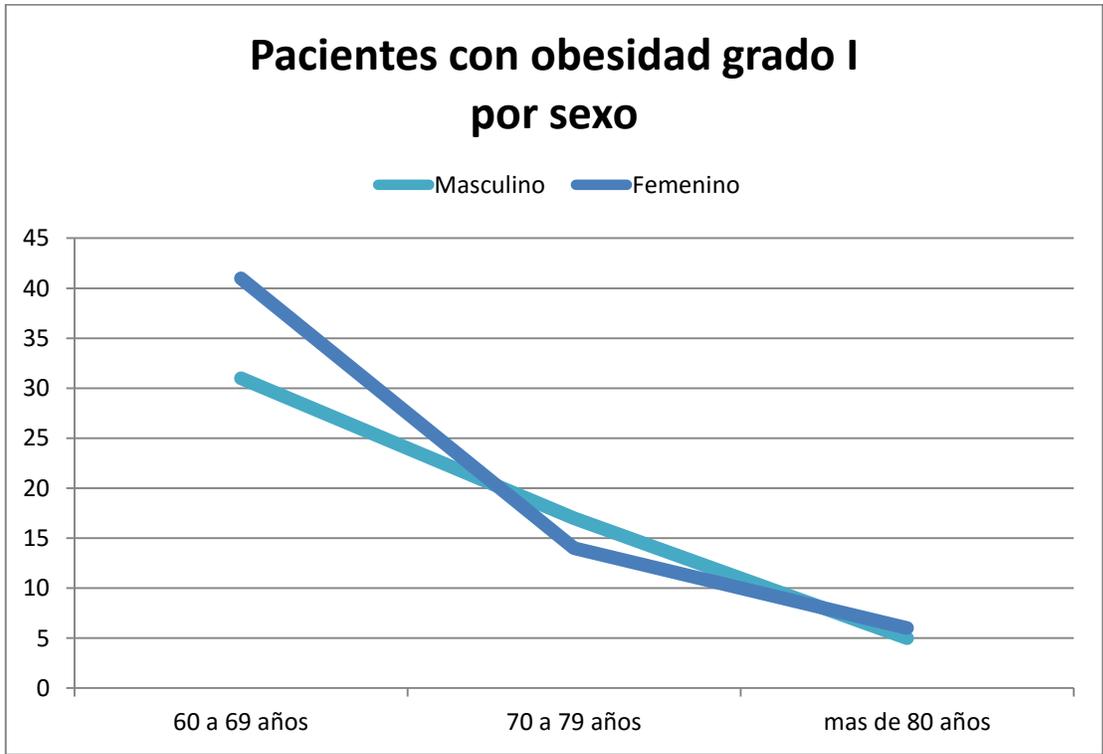
Gráfica No.4 Pacientes de sexo femenino en 3 diferentes grupos de edades por grado de obesidad.



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Rango de edad</b>					
<b>60 a 69 años</b>	9	41	28	10	88
<b>70 a 79 años</b>	10	14	4	3	31
<b>Más de 80 años</b>	6	6	0	1	13

En el paciente femenino de 60 a 69 años la obesidad grado I es más representativa que la obesidad grado II, posteriormente en edades de 70 a 79 años disminuye aproximadamente al 66 %, el sobrepeso representado con 33%; en el grupo 80 y más años; la obesidad grado I y sobrepeso guarda proporciones similares con cifras inferiores en el grado III, se observa que con forme avanza la edad disminuye el grado de obesidad.

Gráfica No.5 Identificar los pacientes de sexo masculino y femenino con grado I de obesidad en los diferentes grupos de edades.



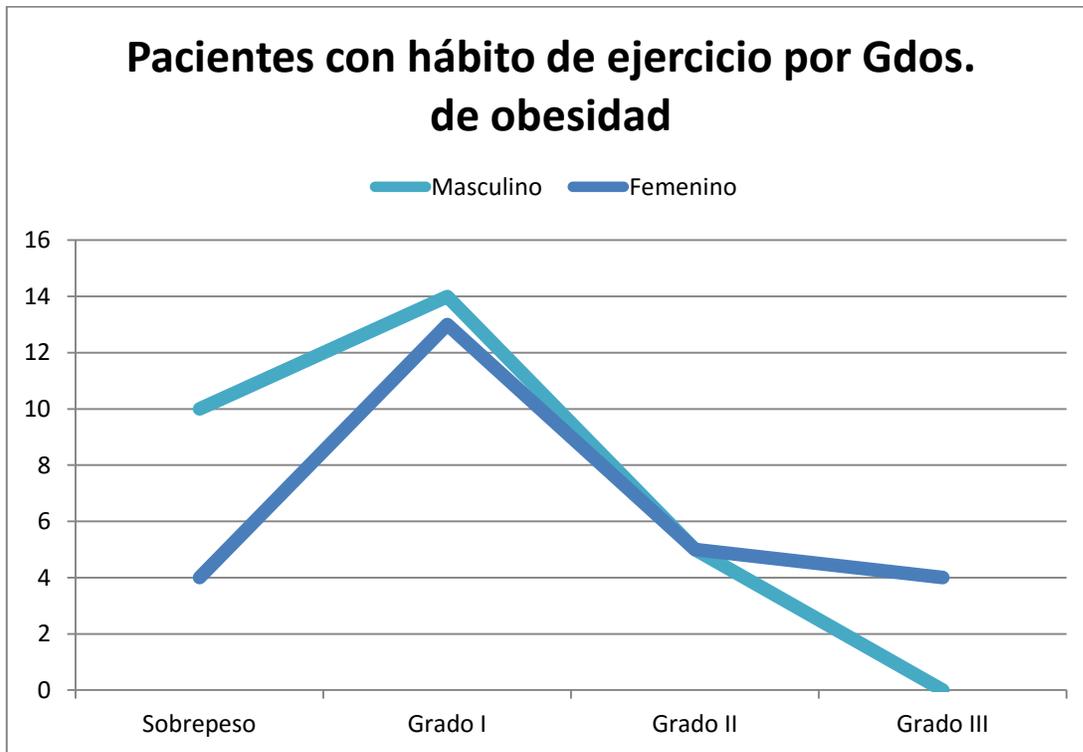
**Hombres Mujeres**

**Rango de edad**

<b>60 a 69 años</b>	31	41
<b>70 a 79 años</b>	17	14
<b>Más de 80 años</b>	5	6
<b>Total</b>	53	61

La obesidad grado I en los pacientes de sexo femenino de 60 a 69 años representa mayor proporción (57.7%) en relación al sexo masculino en un 43 %; en ambos sexos en grupos de edad de 70 a 79 y 80 o más años hay menor proporción de obesidad grado I

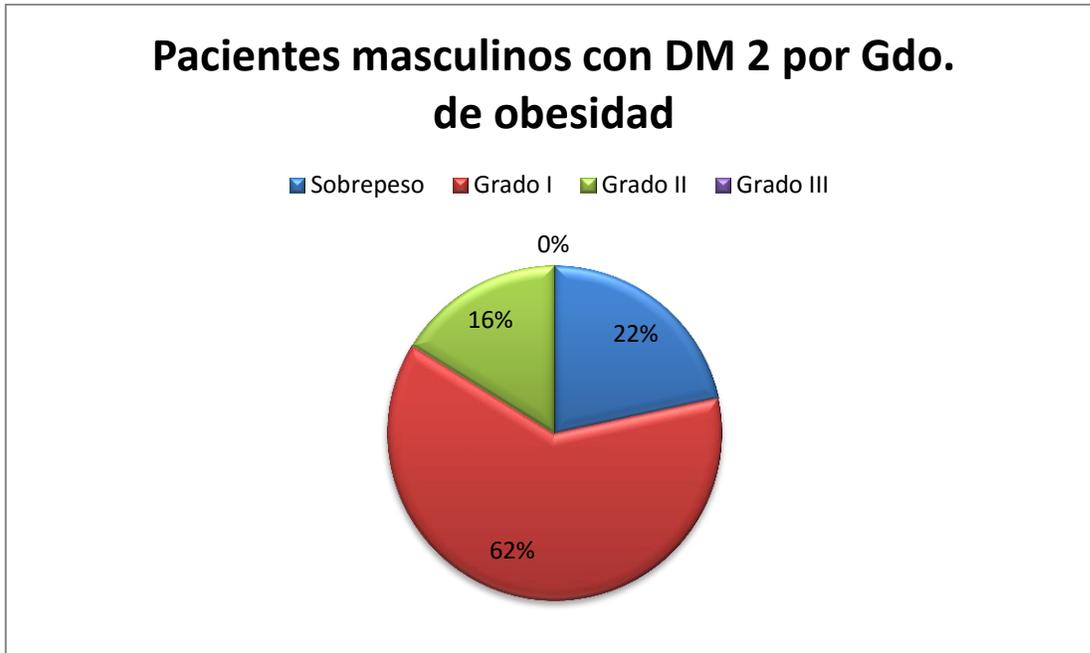
Gráfica. No.6 Pacientes masculinos y femeninos con hábitos de ejercicio por grados de obesidad



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Sexo</b>					
<b>Masculino</b>	10	14	5	0	29
<b>Femenino</b>	4	13	5	4	26

Los pacientes masculinos con obesidad grado I realizan ejercicio en un 48.2 %, los pacientes masculinos con sobrepeso realizan ejercicio en un 34.4 % realizando menor ejercicio los que se encuentran en obesidad grado II. Las mujeres con mayor hábito de ejercicio se encuentran con obesidad grado I y con menor hábito de ejercicio las que se encuentran con obesidad grado II, III y sobrepeso.

Gráfica No.7 Pacientes masculinos por grados de obesidad (Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Grado III) asociados a Diabetes Mellitus tipo 2



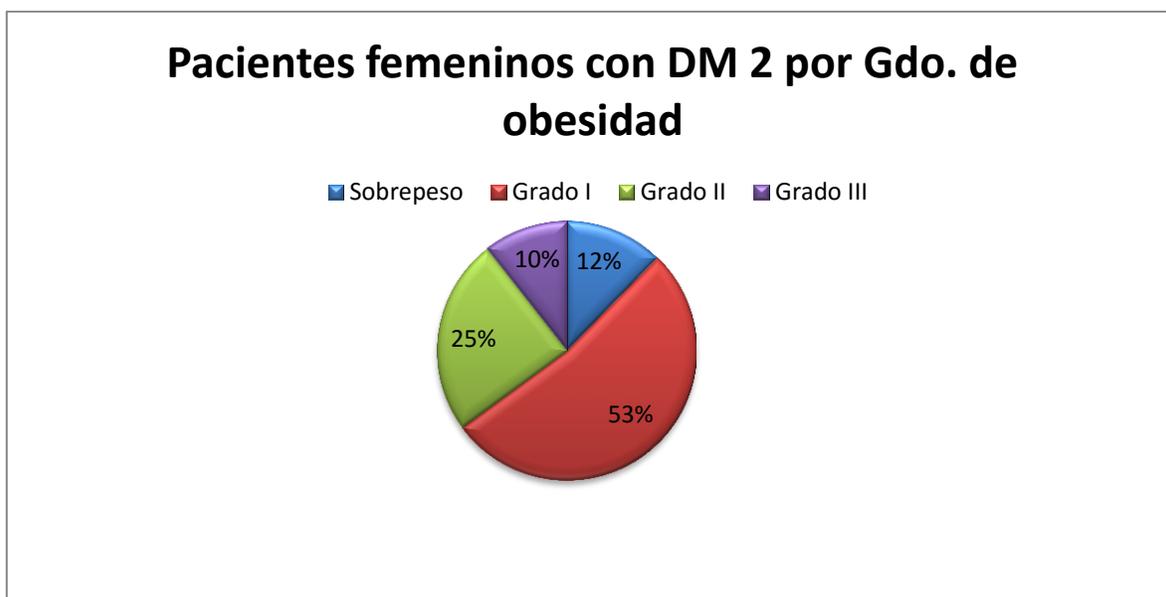
**Número    Porcentaje**

***Grado de obesidad***

<b><i>Sobrepeso</i></b>	8	22
<b><i>Grado I</i></b>	23	62
<b><i>Grado II</i></b>	6	16
<b><i>Grado III</i></b>	0	0
<b><i>Total</i></b>	<b>37</b>	<b>100</b>

En los hombres hay mayor asociación de la obesidad GI a diabetes mellitus tipo 2 (62%), y menor asociación con sobrepeso (22%) y obesidad grado II, al mejorar las medidas dietéticas y al propio comportamiento clínico de la diabetes.

Gráfica No.8 Pacientes de sexo femenino por grados de obesidad (Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Grado III) asociados a Diabetes Mellitus tipo 2



<b>Grado de obesidad</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sobrepeso</b>	7	12
<b>Grado I</b>	30	53
<b>Grado II</b>	14	25
<b>Grado III</b>	6	10
<b>Total</b>	57	100

En mujeres predomina la obesidad grado I asociada a diabetes Mellitus tipo 2, en menor proporción encontramos obesidad GII con el 25 %, con sobrepeso 12 % y con obesidad grado III el 10%, situación que se presenta al inadecuado hábito nutricional, al sedentarismo y al propio comportamiento de la diabetes

Gráfica No.9 Pacientes masculinos por grados de obesidad (Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Grado III) asociados a Hipertensión Arterial Sistémica



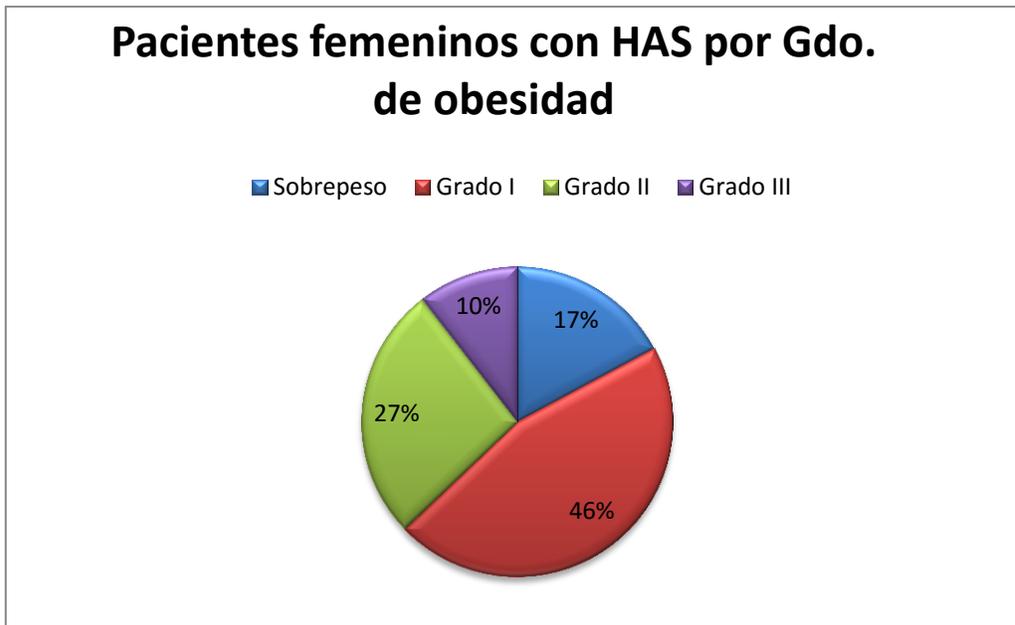
**Número Porcentaje**

**Grado de obesidad**

<b>Sobrepeso</b>	16	24
<b>Grado I</b>	37	56
<b>Grado II</b>	13	20
<b>Grado III</b>	0	0
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

Esta gráfica representa en los hombres mayor asociación de hipertensión con la obesidad Grado I, asociada en menor porcentaje a sobrepeso y obesidad Grado II, situación explicable relacionada con el hábito del ejercicio.

Gráfica No.10 Pacientes femeninos por grados de obesidad (Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Grado III) asociados a Hipertensión Arterial Sistémica



**Número Porcentaje**

***Grado de obesidad***

<b><i>Sobrepeso</i></b>	18	17
<b><i>Grado I</i></b>	48	46
<b><i>Grado II</i></b>	28	27
<b><i>Grado III</i></b>	11	10
<b><i>Total</i></b>	<b>105</b>	<b>100</b>

En esta gráfica en mujeres predomina la hipertensión arterial sistémica asociada con la obesidad Grado I (46%), en menor porcentaje con la obesidad Grado II seguida de sobrepeso y por último obesidad Grado III.

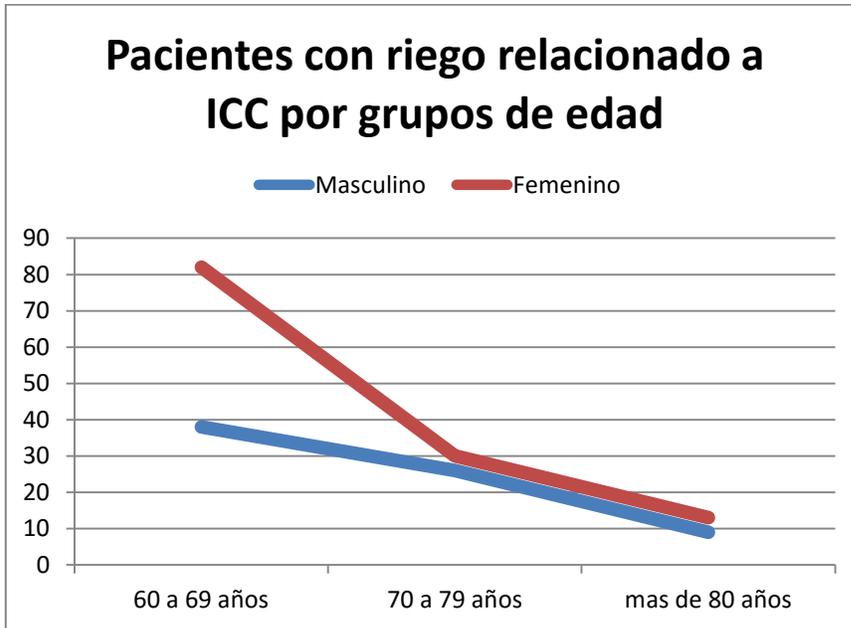
Gráfica No.11 Distribución de grasa corporal a través del índice cintura cadera ICC en pacientes masculinos y femeninos



	Número	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
<b>Masculino</b>	73	37
<b>Femenino</b>	125	63
<b>Total</b>	198	100

Esta gráfica muestra mayor distribución corporal de grasa a través de índice cintura cadera en mujeres que en hombres atribuible a diversos factores en los que se puede mencionar la falta de ejercicio, sedentarismo, malos hábitos alimentarios y dedicadas al hogar, lo que implica mayor riesgo de enfermar.

Gráfica No.12 Pacientes masculino y femenino con riesgo relacionado a ICC por grupos de edad.



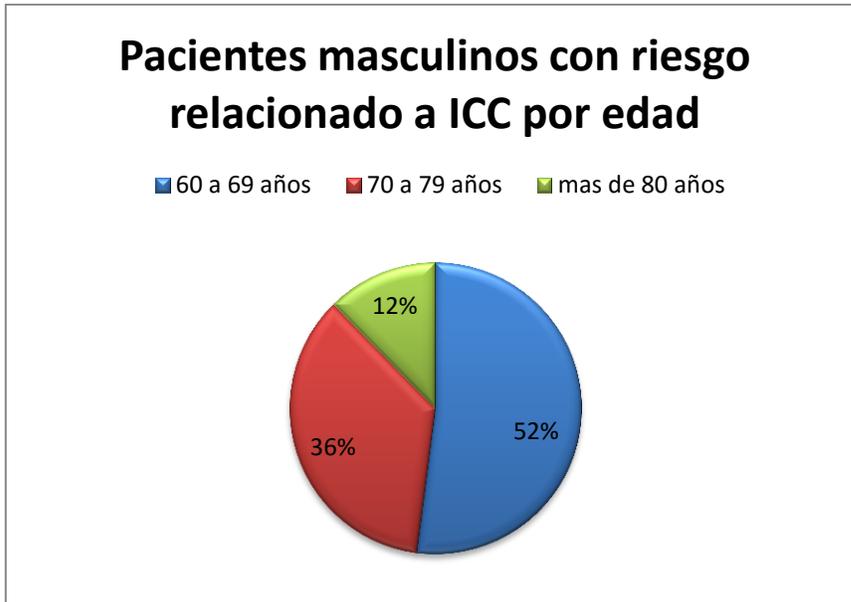
**Masculino Femenino**

***Rango de edad***

<b>60 a 69 años</b>	38	82
<b>70 a 79 años</b>	26	30
<b>Más de 80 años</b>	9	13
<b>Total</b>	73	125

En esta gráfica se observa que el sexo femenino de 60-69 años se encuentra con mayor distribución de grasa corporal a través de ICC y con forme avanza la edad la distribución de grasa disminuye; en el sexo masculino la distribución de grasa a través de ICC es menos representativa pero similar comportamiento en los dos últimos grupos de edad, característica que para ambos sexos en etapa de adulto mayor existe mayor riesgo asociado al de desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Gráfica No.13 Distribución de grasa corporal a través del índice cintura cadera en pacientes masculinos de 60 a 69 años de edad, de 70 a 79 años de edad y de más de 80 años con sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad grado III



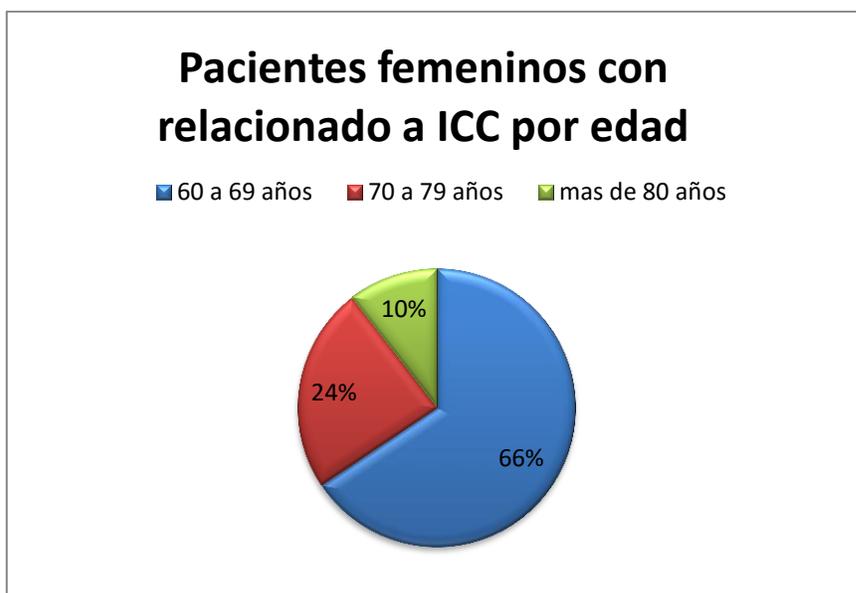
**Número    Porcentaje**

***Rango de edad***

<b>60 a 69 años</b>	38	52
<b>70 a 79 años</b>	26	36
<b>Más de 80 años</b>	9	12
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

En el sexo masculino en edad entre 60 a 69 años presenta mayor riesgo a través de la distribución de grasa (índice cintura-cadera), a medida que avanza la edad la distribución de grasa a través de ICC disminuye; asociado con diabetes, hipertensión, malos hábitos alimentarios y sedentarismo se modifica el riesgo en adulto mayor.

Gráfica No.14 Distribución de grasa corporal a través del índice cintura cadera en pacientes femeninos con sobrepeso, obesidad, grado I, obesidad grado II y obesidad grado II



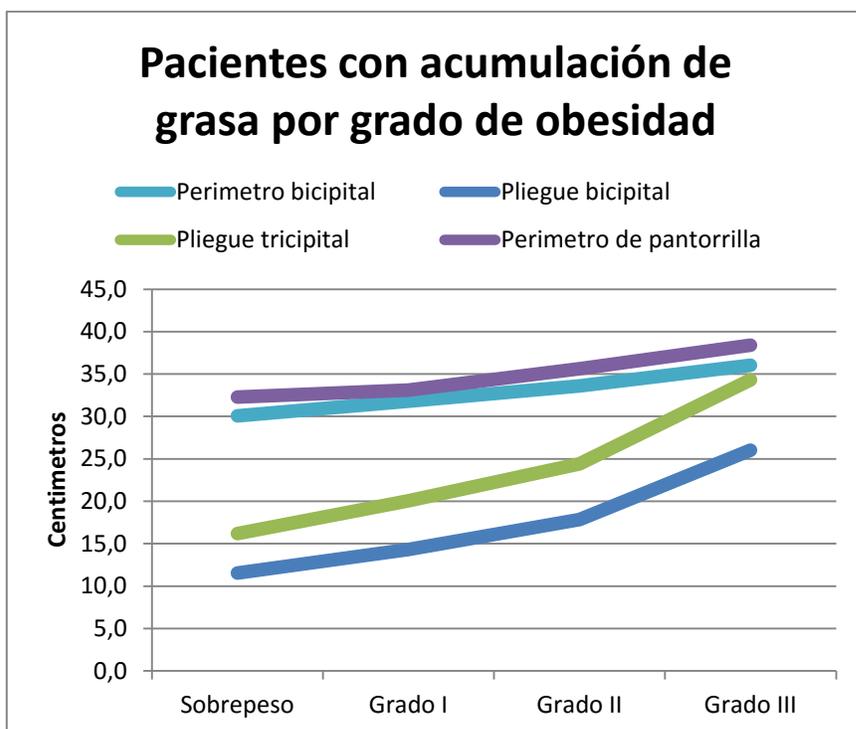
**Número   Porcentaje**

***Rango de edad***

<b>60 a 69 años</b>	82	66
<b>70 a 79 años</b>	30	24
<b>Más de 80 años</b>	13	10
<b>Total</b>	125	100

En los pacientes de sexo femenino en edad de 60 a 69 años se observa mayor distribución de grasa cintura/cadera con mayor riesgo de enfermar; asociado con diabetes, hipertensión, malos hábitos alimentarios y sedentarismo se modifica el riesgo, a medida que avanza la edad el ICC disminuye como resultado del manejo médico dietético, y/o al comportamiento de la morbimortalidad.

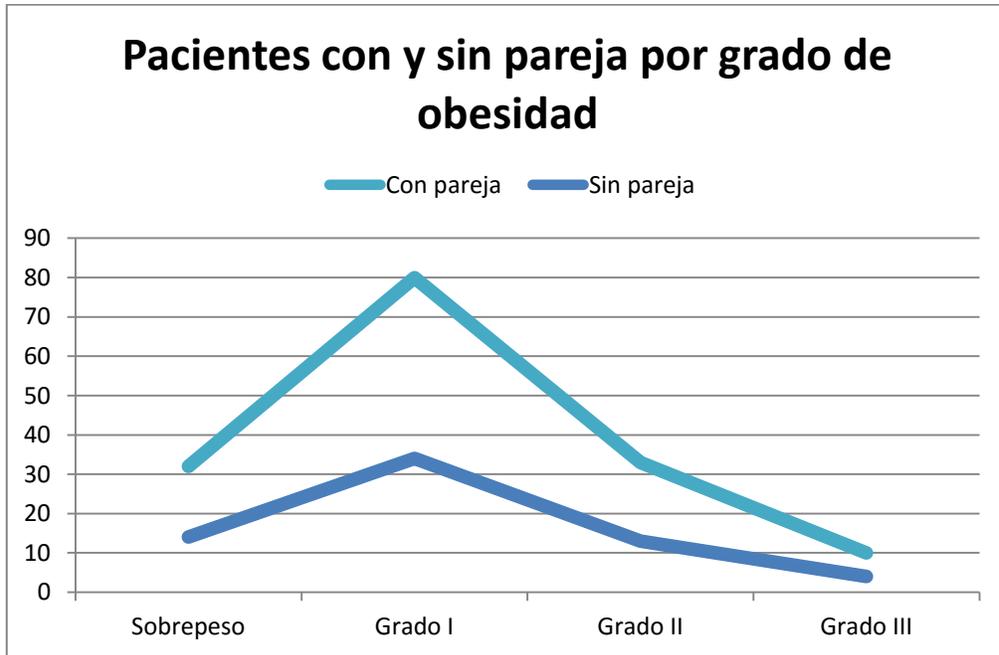
Gráfica No.15 Distribución de grasa corporal en relación al grado de obesidad a través de la acumulación en el pliegue bicipital, pliegue tricipital, perímetro bicipital y perímetro de pantorrilla



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Acumulación de grasa</b>					
<i>Perímetro bicipital</i>	30	32	34	36	132
<i>Pliegue bicipital</i>	12	14	18	26	70
<i>Pliegue tricipital</i>	16	20	24	34	95
<i>Perímetro de pantorrilla</i>	32	33	36	38	139

En esta gráfica observamos que el acumulo de grasa es más representativo cuanto mayor es el grado de obesidad. La grasa corporal acumulada tanto en pliegue bicipital como tricipital es mayor cuanto mayor es el grado de obesidad y directamente proporcional a los perímetros bicipital y perímetro de pantorrilla.

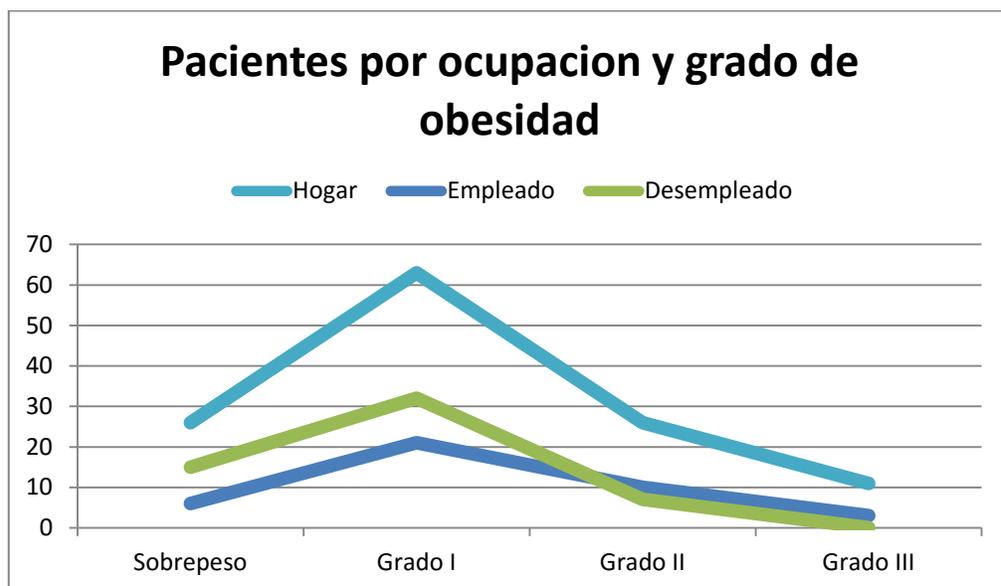
Gráfica No.16 Pacientes de sexo masculino y femenino con y sin pareja, con diferentes grados de obesidad



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Situación</b>					
<b>Con pareja</b>	32	80	33	10	155
<b>Sin pareja</b>	14	34	13	4	65

Los pacientes con pareja representan mayor proporción en la obesidad grado I y II (51%), a los que no la tienen representada por el 21%, al encontrarse los 2 integrantes tratan de mantener su hábito alimenticio acostumbrado sin respuesta a la baja de peso. Ambas características se ven modificadas en cuanto al grado de obesidad en relación a las comorbilidades.

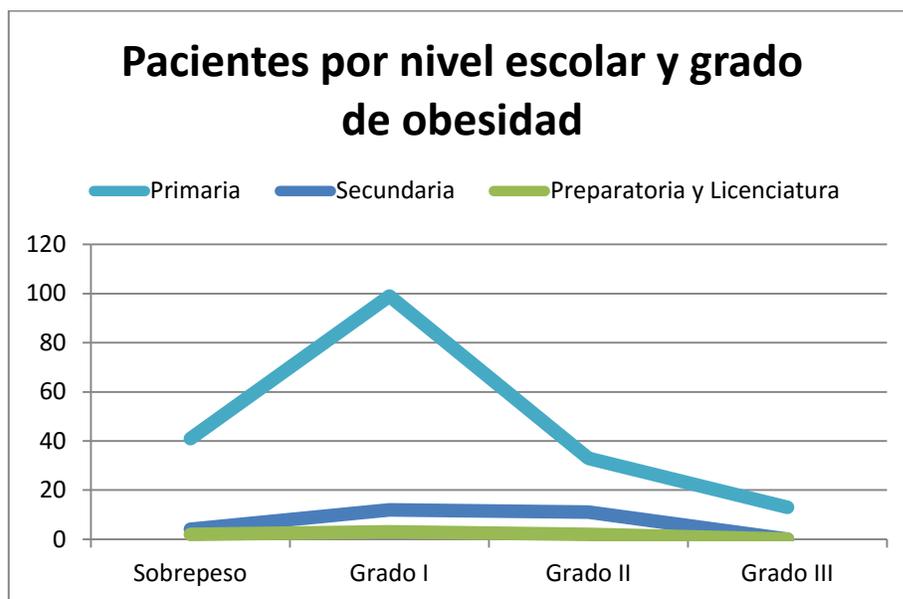
Gráfica No.17 Pacientes con ocupación en el hogar, empleado y desempleado



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Ocupación</b>					
<b>Hogar</b>	26	63	26	11	126
<b>Empleado</b>	6	21	10	3	40
<b>Desempleado</b>	15	32	7	0	54

En esta gráfica notoriamente encontramos obesidad grado I relacionada en aquellos pacientes que se encuentran en el hogar con menos actividades que otros en un 28.6%, los pacientes desempleados en un 14.5 %; se observó en menor porcentaje asociación con obesidad grado II, sobrepeso y obesidad grado III en aquellos que permanecen en el hogar y desempleados, mientras que los que se encuentran con empleo tienen menor asociación a grado II, sobrepeso y obesidad grado III. Para clasificar estos 3 grupos se tomó en cuenta lo siguiente: en el grupo de desempleados se incluyeron a los pacientes pensionados, en los empleados se incluyó de igual forma a los pacientes con autoempleo.

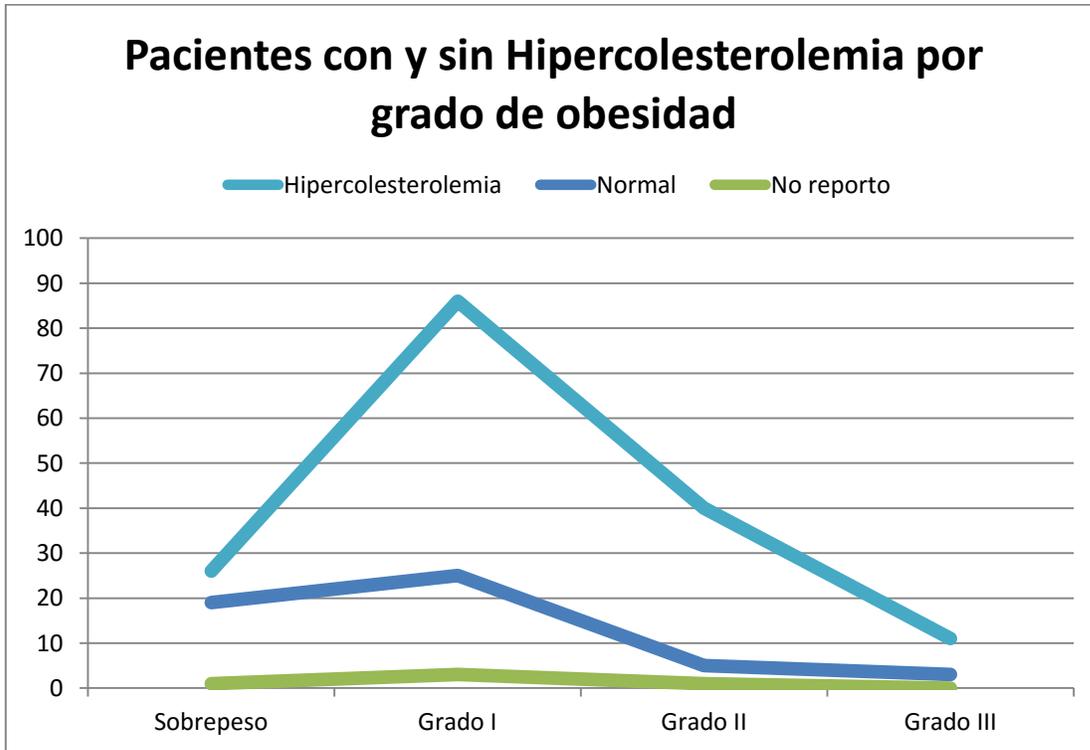
Gráfica No.18 Pacientes con nivel escolar y relación con grados de obesidad



<b>Nivel escolar</b>	<b>Sobrepeso</b>	<b>Grado I</b>	<b>Grado II</b>	<b>Grado III</b>	<b>Total</b>
<b>Primaria</b>	41	99	33	13	186
<b>Secundaria</b>	4	12	11	0	27
<b>Preparatoria y Licenciatura</b>	2	3	2	0	7

En esta gráfica se observa que los pacientes con nivel escolar primaria presentan mayor asociación a obesidad grado I y conforme tienen mayor nivel escolar la proporción de obesidad disminuye, los pacientes de nivel escolar primaria mantiene asociación en sus diversos grados de obesidad en un 84.5 %, los pacientes con nivel secundaria están relacionados en un 12.3%, los de nivel escolar preparatoria y licenciatura están relacionados en un 3.2%.

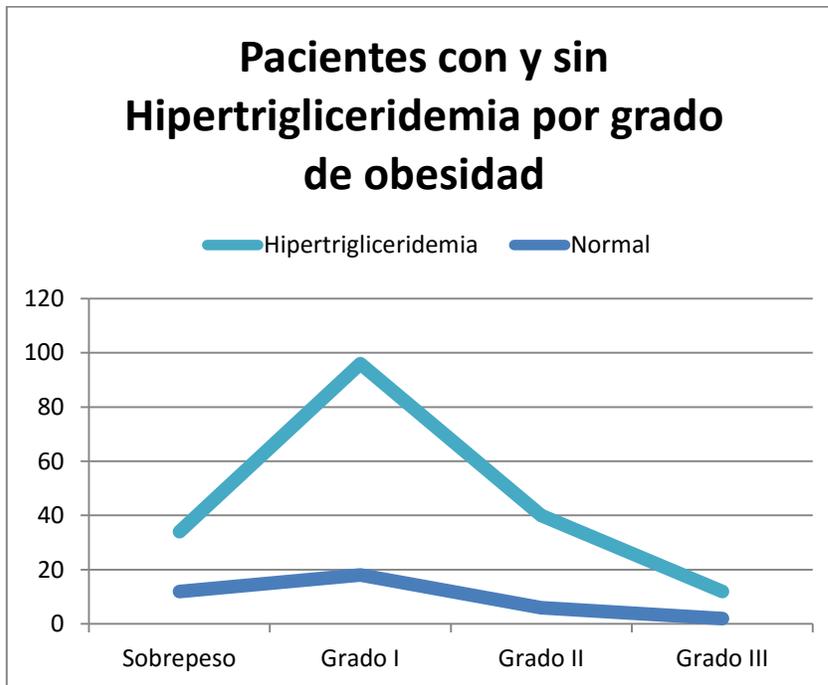
Gráfica No.19 Pacientes con y sin hipercolesterolemia relacionada a grados de obesidad



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Situación</b>					
<b>Hipercolesterolemia</b>	26	86	40	11	163
<b>Normal</b>	19	25	5	3	52
<b>No reporte</b>	1	3	1	0	5

Los paciente con obesidad grado I predominantemente muestran asociación con la hipercolesterolemia en un 52.7 % y menor proporción el grado II y sobrepeso; el 24.1% en sus diferentes grados de obesidad mostró resultado de colesterol normal, y a una mínima parte no se reportó estudio bioquímico.

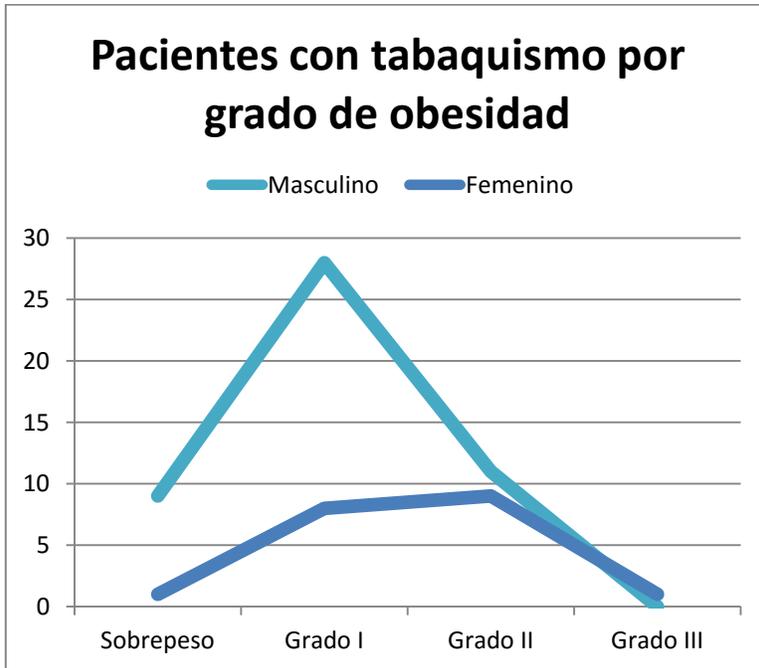
Gráfica No.20 Pacientes con y sin hipertrigliceridemia en relación a grados de obesidad



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Situación</b>					
<b>Hipertrigliceridemia</b>	34	96	40	12	182
<b>Normal</b>	12	18	6	2	38

Se observa marcadamente que los niveles elevados de triglicéridos están asociados con la obesidad grado I, grado II y sobrepeso, el grado I de obesidad se encuentra asociado en un 52.74% con menor asociación de obesidad grado III con hipertrigliceridemia. El 17.3% mostró cifras normales en los diferentes grados de obesidad; ambos aspectos como resultado de tratamiento médico-dietético que se lleva a cabo durante el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas en el adulto mayor

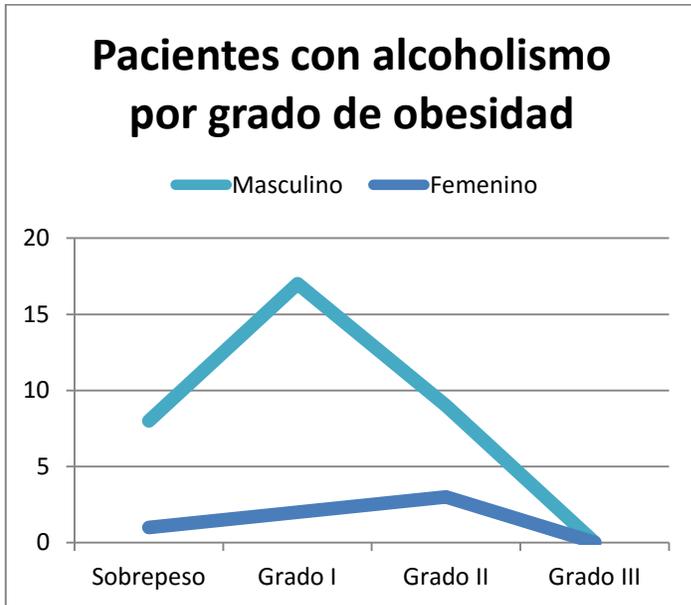
Gráfica No.21 Pacientes masculinos y femeninos con hábitos de tabaquismo por grados de obesidad



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Sexo</b>					
<b>Masculino</b>	9	28	11	0	48
<b>Femenino</b>	1	8	9	1	19

Los pacientes de sexo masculino muestran mayor asociación al hábito tabaquico en el grado I de obesidad en relación a las mujeres, para ambos sexos hay menor asociación con el sobrepeso. El hábito tabaquico se considero para aquellas mujeres y hombres que diariamente fuman o fumaron incluso que dejaron de fumar en los últimos 30 días de 1 a 4 cigarrillos; en estos pacientes se observa una variabilidad en asociación al grado de obesidad con pérdida o ganancia de peso, que ambas se ven modificadas por cambio en el estilo de vida y/o la presencia de comorbilidades.

Gráfica No. 22 Pacientes masculinos y femeninos con hábito de alcohol por grados de obesidad



	Sobrepeso	Grado I	Grado II	Grado III	Total
<b>Sexo</b>					
<b>Masculino</b>	8	17	9	0	34
<b>Femenino</b>	1	2	3	0	6

Los pacientes de sexo masculino presentan mayor asociación del hábito alcohólico con las obesidad grado I, en relacion a las mujeres, en los hombres la relación inicia desde el sobrepeso a la etapa de obesidad grado I, con un decremento importante en el grado II y III de obesidad, en la mujer la asociacion es menos representativa en sus diversos grados de obesidad; en el grado II y III de obesidad disminuye el habito de alcoholismo para ambos sexos asociaciado con la presencia de comorbilidades y al manejo medico-dietetico.

## 10.DISCUSION

### INTERPRETACION ANALITICA DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la estadística descriptiva de la muestra que nos permitieron conocer la prevalencia de obesidad asociada a factores de riesgo se describen de acuerdo a lo encontrado en la población estudiada, destacando las diferencias significativas de cada una de las variables ( $p < 0.5$ ), de la gráfica No.1 a grafica No. 6, observamos que la obesidad es más prevalente en el sexo femenino (60%), que en el sexo masculino (40%) en sus diversos grados de obesidad; en ambos sexos predomina la obesidad grado I, en edad de 60 a 69 años para hombres (35.2%), al realizar ejercicio reducen el peso mientras que las mujeres al tener mal hábito alimentario, menor constancia al hábito de ejercicio y ser amas de casa no reducen adecuadamente el peso, quedando algunas con obesidad grado II, otras en sobrepeso y menos con obesidad grado III; conforme avanza la edad para ambos sexos el grado de obesidad disminuye, relacionado al manejo dietético que se implementa en las enfermedades crónicas degenerativas y/o por el comportamiento de morbilidad en esta población.

De la gráfica No.7 a la gráfica No.10 se encuentra mayor prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial asociada con obesidad grado I en ambos sexos, es más representativa en mujeres; en menor asociación con sobrepeso y obesidad grado II en hombres mientras en mujeres se asocia con obesidad grado II, sobrepeso y obesidad grado III.

Las alteraciones en el perfil lipídico (colesterol y triglicéridos), son variables bioquímicas que están relacionadas con diabetes e hipertensión arterial como resultado de inadecuado estado nutricional, sedentarismo, falta de ejercicio que condicionan alteración de la salud en ambos sexos; la hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia mostraron mayor asociación con la obesidad grado I y II, con menor asociación para sobrepeso y otros grados de obesidad (grafica 19 y 20). En general el 17.3 % mostró resultado dentro de lo normal, aspectos relacionados con el resultado al tratamiento médico-dietético.

En la gráfica No.11 a gráfica No. 14 hay mayor distribución de grasa a través de ICC, se observa en mujeres así como en grupos de edad de 60 a 69 años, conforme avanza la edad el riesgo se modifica, así como en relación al sexo, al grado de obesidad, a diversos factores en los que se incluye la falta en el hábito de ejercicio, sedentarismo, malos hábitos alimentarios y dedicadas al hogar, lo que implica mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

Gráfica No. 15, la acumulación de grasa corporal en pliegues bicipital y tricípital en el sexo femenino y masculino se encuentra asociada a algún grado de obesidad y directamente proporcional al perímetro bicipital y de pantorrilla. En las mujeres se encontro mayor proporción de grasa en los pliegues cutáneos que en los hombres.

Gráfica No.16, en está se observa que los pacientes que se encuentran conviviendo en pareja hombres y mujeres guardan mayor asociación con grado I y II de obesidad, en comparación con los que no tienen pareja, que son personas de mayor edad. Ambos grupos mantienen asociación con algún grado de obesidad y pueden modificar estadísticamente los resultados en relación al cambio de estilo de vida y a la morbimortalidad.

Gráfica No. 17 y gráfica No.18, se observa que la ocupación es muy importante para el desarrollo y asociación de la obesidad en sus diversos grados, aquellos pacientes que están en el hogar (amas de casa o desempleados), mostraron mayor asociación de obesidad grado I que las que se encontraban con empleo, también encontrándose mayor asociación de obesidad grado I y II en relación con bajo nivel escolar.

Gráfica No.21 y gráfica No. 22, el tabaquismo en ambos sexos guarda asociación con la obesidad grado I y II así como con el sobrepeso y mínima asociación con obesidad grado III en mujeres. Este hábito tabaquico limita la realización al ejercicio y por lo tanto a la no reducción de peso en edades tempranas (60-65), con conforme avanza la edad el efecto nocivo de la nicotina modifica del centro regulador del apetito, así como deterioro de los dientes modificando el grado de obesidad.

## 11. CONCLUSIONES

Este estudio se realizó específicamente con pacientes adulto mayor en edades de 60 y más años en la Unidad Medico Familiar de Primer Nivel de Atención con Hospital de Zona No. 5 de Tula de Allende Hidalgo, en donde se encontró que hay mayor asociación de la obesidad grado I y II con diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, e hipertrigliceridemia en más del 50 %, de los pacientes, cifras similares reportadas en México (ENEC-1993, ENSA-2000 y ENSE),<sup>(6,14)</sup> debido inadecuados hábitos de alimentación, menor hábito de ejercicio, con la presencia de hábitos de tabaquismo y alcoholismo; así mismo relacionados al bajo nivel escolar, que finalmente manifiestan la prevalencia de la obesidad para ambos sexos. Se encontró en las mujeres mayor asociación a la obesidad grado II con menor hábito de ejercicio, inadecuados hábitos de alimentación, con nivel escolar primaria, ama de casa, manifestada por mayor acumulación y distribución de grasa corporal a través de ICC con mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, en quienes desafortunadamente al pasar de una etapa menor a mayor de obesidad habrá mayor asociación de comorbilidad; generalmente ocasionada por una inadecuada prevención a la salud en etapa previa.

A través de este estudio nos podemos dar cuenta que la población evaluada, se caracteriza por encontrarse predominantemente en el grado de obesidad I, II, sobrepeso y grado III, en relación a las diferentes variables estudiadas, y con significativa diferencia al disminuir el grado de obesidad, aun con el manejo médico dietético, ya que el paciente no tiene la cultura para mejorar los hábitos tanto alimentarios como de ejercicio.

Este estudio lo consideramos que es de mucha utilidad para identificar, prevenir y tratar a edad más tempranas la obesidad y asociación con otros factores de riesgo e incidir y reducir la comorbilidad en el paciente vulnerable adulto mayor de 60 años, sugerimos que su utilidad sirva como antecedente para estudios posteriores.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Falcon H. Historia de La Obesidad en El Mundo [libro electronico]. 2009 [Consultado: 13 de Mayo de 2013]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/20914244/Historia-de-La-Obesidad-en-El-Mundo-Hever#scribd>
2. Instituto Nacional de salud. Ministerio de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrico de la persona adulta mayor. Lima 2013.
3. Rtveldze K et al. Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. Public Health Nutrition 2012;1-7
4. Castro V, Gómez DH, Negrete SJ, Tapia CR. Las enfermedades Crónicas en las personas de 60-69 años. Salud Pública México 1996; (38): 438-447
5. Ramírez R, PhD FT, Agredo RA, El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. Rev Colomb Cardiol 2012; 19:75-79
6. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud 2000 [Secretaria de salud]. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
7. Fernández CR, Estudio Psicológico del paciente con obesidad mórbida sometido a intervención quirúrgica: Análisis de las diferentes variables que pueden afectar a la pérdida de peso [Tesis]. Universitat de valencia. Facultad de Psicología, 2009.
8. Cordova VJ, Consumo de bebidas para una vida saludable. Salud publica en Mexico resultados 2008 50:5
9. Maguey P [Página en internet]. México DF: Salud 180; 2010 [citado 20 de, May de 2013]. Cifras en México de obesidad en el adulto mayor; [aprox. 1 pantalla]. Disponible en: <http://salud180.jediteam.mx:8080/adultos-mayores/cifras-en-mexico-de-obesidad-en-el-adulto-mayor>
10. Tala HI et al. Prevalence of Obesity Among Older Adults in the United States. Nch Data Brief, 2012; (106): 1 -6.
11. Ruiz L, Castillo L, Orea A., Mejía S., Jaimes M. Prevalence of self-reported overweight-obesity and its association with socioeconomic and health factors

- among older Mexican adults. *Salud pública México*. 2007; 49 (suplemento 4): 482-487.
12. Arruda MOM, Martins FRL, Machado EA, Santos de Moraes TB, De Carvalho T. Relación de indicadores antropométricos con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. *Antropometría y factores de riesgo. Arq Bras Cardiol*. 2010; 94 (Suppl 4): 462-469
  13. Drumond FC, Mohd N AI, Lebrã ML, De Oliveira D. Impact of obesity and weight changes on disability and mortality in Brazilian older adults; A working paper presented at the European Population Conference. 2012; 1-23
  14. Rigo JC, Viera JL, Dalcorte RD, Reichert CL. [Página en internet]. São Paulo: *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*; 2008 [actualizado ago 2009; citado 20 de jun de 2013]. Prevalencia de síndrome metabólico en adultos mayores. Comparación entre tres métodos diagnósticos; [aprox.12pantallas]. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo>.
  15. López E; Sosa MA, Paulo N, Laubrasse M Síndrome metabólico, *Revista de Posgrado de la VIa Catedra de Medicina*. 2007;(174):12-15
  16. Cortés N. AR, Villarreal R, Galicia R, Martinez GL, Vargas D. ER. Cross sectional geriatric assessment of Mexican older people. *Rev Med Chile* 2011;(139): 725- 731
  17. Aliaga E, Tello T, Varela, Seclén S, Ortiz P, Chávez H. Frecuencia de síndrome metabólico en adultos mayores del Distrito de San Martin de Porres de Lima, Perú según los criterios de ATP III y de la IDF *Rev Med Hered*. 2014; (25):142-148.
  18. Guzmán SR, María E G.S, Del Castillo C.A., García M.M. Obesidad un enfoque multidisciplinario Factores psicosociales asociados al paciente con obesidad. *Obesidad Indd* (2010); 201-216
  19. González JE, Obesidad: Análisis etiopatogénico y fisiopatológico. *endocrinología y nutrición* 2013(160); 1: 1 -8
  20. Xinhua Q.A, Yan Zhang B, Yefeng CC, Mingli HD, Liming S.E, Yong HB. Clinical Nutrition prevalence of obesity, abdominal obesity and associated factors in hypertensive adults aged 45 e 75 years 2012:1-7

21. Guía práctica clínica Diagnóstico y Tratamiento de Hipertensión Arterial en el primer nivel de Atención médica. IMSS-076-08
22. Guía práctica clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Adulto Mayor y Situaciones especiales. MSS 2010.
23. Resumen integrado de la de Guía Tratamiento Farmacológico y Control de la Hipertensión arterial sistémica Rev. Mexicana de Cardiología 2012; (23) 1: 4-38
24. J.M. Lobos, M. Ángel Royo-Bordonada, C. Brotons, L. Álvarez-Sala, P. Armario, A. Maiques Hipertensión y Riesgo Vascular. Guía europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica. Adaptación española del CEIPC 2008; 26:4
25. Álvarez C.JT, Bello HV, Pérez HG De los Angeles, Orlando AD. Factores de riesgo coronarios asociados al infarto agudo del miocardio en el adulto mayor. Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular; Santiago de Cuba 2013(17);1:54-60
26. García GE, et al. Salud pública La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública México 2008; (50) 6
27. Cantú PM Obesidad: una perspectiva epidemiológica y sociocultural, revista de salud pública y nutrición 2007; 8(4)
28. Reynlas E, et al.. Antropología de la salud. influencia de factores biológicos, psicosociales y culturales sobre la percepción de la obesidad y los resultados de una intervención de educación para la salud. Revista médica universitaria 2007; (3) 2: 1-15
29. Luisa Masana, Factores dietéticos asociados a la prevención de la obesidad, sociedad española para el estudio de la obesidad 2011; (9) 15-16
30. Guía Práctica Clínica GPC (Diagnóstico y tratamiento de dislipidemia, 2009.
31. Serrano R.M y Serrano S.L (Eds.).(2010). Guía de alimentación para personas mayores: El síndrome metabólico y sus componentes: la pandemia gemela, obesidad y diabetes mellitus tipo 2 como paradigma. Madrid: Ergon.
32. Guzmán SR, Del Castillo CA. Garcia MM. Factores Psicosociales asociados al paciente con obesidad. Un enfoque multidisciplinario. 2010; 201-216

33. Soriguer F, Rojo MG, Valdes's S, Tapia MJ, Botas P. Factors determining weight gain in adults and relation with glucose tolerance, clinical endocrinology. 2013; (78): 858-862
34. Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutrición Salvador Zubiran. Manual de antropometria, México D.F. 2004
34. García Z T, José Antonio Villalobos S JA. Malnutrición en el anciano. Parte II: obesidad, la nueva pandemia. Medicina Interna de México 2012; (28): 2

### 13. ANEXOS

#### Anexo No. 1

ATP III Rev. IDF, World Heart Organization (indicadores antropométricos) y criterios de la OMS que apoyan para el diagnóstico de obesidad y factores de riesgo asociados.

Componentes	ATP III Presencia de 3 componentes o mas	ATP Rev. Presencia de 3 componentes o mas	IDF Abdominal impredesible
<i>IMC/Kg/m<sup>2</sup></i> M F	30-35	30-35	
<i>C.C(circunferencia Cintura)</i> M F	≥ 102 ≥ 88	≥ 102 ≥ 88	≥ 94 ≥ 80
<i>Relación cintura cadera (RCC)</i> M F	≥95 ≥80	≥95 ≥80	
<i>Presión arterial (m/Hg)</i>	≥130/85	≥130/85	≥130/85
<i>Glucemia en ayuno</i>	≥110	≥100	≥100
<i>Colesterol total</i>	≥200	≥200	---
<i>Colesterol (HDL-c mg/dl)</i> M F	≤40 ≤50	≤40 ≤50	≤40 ≤50
<i>Colesterol(LDL-c mg/dl)</i> M F	≤100	≤100	
<i>Triglicéridos mg/dl</i> TG/HDL-c M F	>150	>150	>150



<p>16. ¿Realiza ejercicio?  1. Si ( ) 2. No ( )  Cuantas veces a la semana :  0 =30-60 min. al día  1= 30 min. al día  2= nada</p>													
<b>II EVALUACIÓN GLOBAL</b>													
<p><b>17. Paciente que vive en su domicilio independiente</b>  0= No      1= Sí</p> <p><b>18. Toma más de 3 medicamentos/día</b>  0= NO      1= Sí</p> <p><b>19. Presentó enfermedad o situación de estrés psicológico en últimos 3 meses</b>  0= No      1 = Sí</p> <p><b>20. Movilidad</b>  0= sale de su domicilio  1= autonomía en el interior  2= de la cama al sillón</p> <p><b>21. Problemas neuropsicológicos</b>  0= Sin problemas psicológicos  1= Demencia o depresión moderada  2= Demencia o depresión severa</p> <p><b>22. Ulceras o lesiones cutáneas</b>  0= NO      1= Sí</p>	<p><b>23. Consumo de agua u otros líquidos al día</b>  0.0 = más de 5 vasos  0.5 = de 3 a 5 vasos  1.0 = &lt; de 3 vasos</p> <p><b>24. Forma de alimentarse</b>  0 = necesita ayuda  1= se alimenta solo con dificultad  2= se alimenta solo sin dificultad</p> <p><b>IV VALORACION SUBJETIVA</b></p> <p><b>25. El paciente considera que tiene problemas nutricionales</b>  0 =sin problemas de nutrición moderada  1= no sabe/ malnutrición moderada  2= malnutrición severa</p> <p><b>26. En comparación con personas de su edad Como encuentra su estado de salud?</b>  0,0 = mejor                      1= igual  0,5 = No lo sabe                2= Peor</p> <p><b>V .EVALUACION DE LABORATORIO</b></p> <p><b>27. COLESTEROL TOTAL ≤ 200</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>HDL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>LDL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>TGC</b></td> </tr> <tr> <td>0 ≤50 H ≤40 M</td> <td>≤ 100</td> <td>≤ 150</td> </tr> <tr> <td>1 ≥50 H ≥40 M</td> <td>2=100-129</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 TGC ≥150</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<b>HDL</b>	<b>LDL</b>	<b>TGC</b>	0 ≤50 H ≤40 M	≤ 100	≤ 150	1 ≥50 H ≥40 M	2=100-129		3 TGC ≥150		
<b>HDL</b>	<b>LDL</b>	<b>TGC</b>											
0 ≤50 H ≤40 M	≤ 100	≤ 150											
1 ≥50 H ≥40 M	2=100-129												
3 TGC ≥150													

**INTERPRETACIÓN**  
**TOTAL DE PUNTOS (MÁXIMO):**

**≥ 24 puntos: Bien nutridos**  
**Mayor de 30 puntos: sobrepeso y obesidad**



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención MF/HGZ 5
Tesista:	Dra. Patricia Pérez Barrera
Lugar y fecha:	MF/HGZ 5 Tula Hgo. 2013
Número de registro:	R-2013-1201-18
Justificación y objetivo del estudio:	Conocer la prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención MF/HGZ 5
Procedimientos:	En caso de que usted acepte participar en el estudio, se aplicará el cuestionario de valoración nutricional de la persona adulta mayor para determinar la prevalencia de la obesidad factores de riesgo asociados, a través de y medidas antropométricas.
Posibles riesgos y molestias:	Tiempo para aplicación de cuestionarios, que pudiera interferir con actividades previstas de su vida diaria, la cual solo requerirá unos minutos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	No tendrá que hacer ningún gasto. No recibe pago por participación. Conocer de forma inmediata diagnóstico de IMC y grado de obesidad de forma mediata para evitar los factores de riesgo asociados a obesidad.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Me comprometo a proporcionarle la información actualizada sobre tratamientos y que pudieran señalarse como ventajoso para usted.
Participación o retiro:	Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, (aun cuando el investigador responsable no se lo solicite), pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
Privacidad y confidencialidad:	La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad y privacidad por el grupo de investigadores.

En caso de colección de material biológico (no aplica):

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes:	Departamento de psicología, nutrición, dietética y trabajo social.
Beneficios al término del estudio:	Conocer la prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en el adulto mayor en una unidad de primer nivel de atención UMF No. 05 de Tula, Hgo.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:	Colaboradores:
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador Responsable: TUTOR METODOLOGICO Dra. Marytere Tapia Olvera. Medico No. Familiar/ Médico Internista. Adscrita al Hospital de Zona con Medicina Familiar No. 1 Dirección: prolongación Avenida Madero No. 405 Col. Nueva Francisco .I Madero Teléfono: 7717471641 e-mai: teretapiaol@hotmail.com	Dra. Maria Esther Manriquez , Pachuca Hgo e-mail: tete-manriquez@Hotmail.com 7711971145 Patricia Pérez Barrera, Tula de Allende, Hgo, Tel 01 773 73 2 12 55. E-mail: patiperezbarrera@hotmail.com.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55)56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [conise@cis.gob.mx](mailto:conise@cis.gob.mx)

Dra. Marytere Tapia Olvera

Nombre y Firma del Tutor Metodológico

Patricia Pérez Barrera

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma