



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

**Prevalencia de Obesidad en la consulta externa
del servicio de Cardiología del
Hospital Juárez de México**

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN
CARDIOLOGÍA
PRESENTA

DRA. PAOLA AURORA LOPEZ VACA

ASESOR DE TESIS:
DR. LEOBARDO VALLE MOLINA
Profesor titular de la UNAM del Curso de Cardiología en el Hospital Juárez de México.

México, DF. Agosto del 2009



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.

El presente trabajo se llevo a cabo en el servicio de la Consulta Externa del Departamento de Cardiología del Hospital Juárez de México.

AUTORIZACION DE TESIS

DR LUIS DELGADO REYES
JEFE DIVISION DE ENSEÑANZA

**DR ISMAEL HERNANDEZ SANTAMARIA
JEFE DE LA DIVISION DE MEDICINA CRITICA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE CARDIOLOGIA**

**DR. LEOBARDO VALLE MOLINA
ASESOR DE TESIS**

FOLIO DE REGISTRO DE PROTOCOLO: HJM 1716/09.07.14R

AGRADECIMIENTOS

A MIS ABUELOS *JULIA Y ANTONIO*

Aunque sus cuerpos nos hayan abandonado, permanecerán los valores que me inculcaron, y su amor vivirá eternamente en mi corazón.

A MI *MADRE*:

Gracias por hacer de la vida una lucha incansable, con un toque de dulzura, gracias por que cuando miro hacia ti Madre veo una bendición.

A MI *HERMANO Y A SU HIJO EMILIANO*:

Por ser el complemento más importante de mi vida.

A MI *PAPA ARTURO*:

Por la sencillez al mirar a su alrededor. Por su igualdad al trato.

A MI *FAMILIA*

Mis Tias Amparo, Antonia, Francisca, Buenaventura, por su cobijo y cariño mis Primos Mari, Dani, Tita, Brenda Juan, Jesús por su apoyo incondicional.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

Por brindarme buenos momentos, por la extensión de la palabra amistad.

A LOS ENFERMOS DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO:

Por su benevolencia y paciencia en mi aprendizaje.

A MIS MAESTROS:

en especial al Dr. Leobardo Valle por sus consejos, por su disposición.

al Dr. Ismael Hernández Santamaría

Por su ahínco en mi formación como Cardióloga.

Y sin duda a DIOS

Porque de él he recibido todo lo que tengo, porque me ha permitido edificar, fortalecer y sanar.

Introducción	6
Marco teórico	14
Material y Métodos	23
Objetivo general	23
Resultados	26
Discusión	29
Bibliografía	31

Como consecuencia del estilo de vida actual, la prevalencia de obesidad está aumentando aceleradamente por lo que su prevención es un reto importante para la salud pública. Las formas severas de la misma como asimismo el incremento de peso en los jóvenes se asocian con mayor riesgo de mortalidad por cardiopatía isquémica y otras causas de enfermedad cardiovascular. En consecuencia, esta patología en forma directa o a través de sus enfermedades asociadas, reduce las expectativas de vida de quienes la padecen. Si bien ya se han hecho estudios al respecto de la obesidad como factor de riesgo para hipertensión y los resultados son esperados, dentro de nuestra población de pacientes que acude al servicio de Cardiología no se tiene el registro de la prevalencia en obesidad aunque mucho se hable al respecto, al tenerlo de forma precisa ayudaría a consolidar la idea de la población que acude y tomar medidas a conciencia de forma preventiva y/o secundarias al respecto. Con el fin de tener una aproximación en relación al impacto del ambiente en el desarrollo de estas comorbilidades hemos querido realizar el estudio para la prevalencia de obesidad en nuestra población de pacientes que acuden a la consulta externa.

La obesidad, según su grado y especialmente su duración, puede transformarse en una enfermedad. (1-4) En América latina, la prevalencia de la obesidad ha aumentado considerablemente en todos los grupos sociales, particularmente en aquellos de bajo nivel socioeconómico, las mujeres en edad reproductiva y los niños menores de 5 años. (5)

A partir de la primera mitad del siglo XX, han sucedido una serie de transiciones en el país. La urbanización conlleva a cambios en el estilo de vida (transición del estilo de vida), sobre todo en dos grandes variantes: la primera es la sedentarización de las actividades humanas, principalmente debido a la transportación mecanizada, cine, televisión, computación, juegos de video, escuelas sin instalaciones para llevar a cabo actividades deportivas, la inseguridad en las ciudades, entre otros. La segunda es en el patrón de alimentación (transición nutricia), con una mayor oferta de alimentos que contienen grandes cantidades de densidad calórica, además del desplazamiento de los platillos

tradicionales mexicanos, y la nueva industria alimentaria que ha logrado que las personas se guíen más por sus sentidos que por sus necesidades.

Ahora, después de más de 50 años, la realidad del país se transformó de manera radical, no en una más saludable como quizá, esperanzados, muchos hubieran soñado tras la batalla contra las enfermedades infectocontagiosas y la desnutrición sino, desafortunadamente, una realidad tan o más preocupante como lo es la carga actual de enfermedades crónicas y degenerativas no sólo en los adultos (6-11) sino que a la par de muchos otros países, en los grupos de edad más jóvenes (12-20) como nunca antes se había visto. Este cambio es notable cuando comparamos la distribución porcentual de mortalidad general en México e las enfermedades del corazón, los tumores malignos, a diabetes mellitus, la enfermedad cerebrovascular, las enfermedades infecciosas y parasitarias y la diarrea de los años 1931 y 2001 (Figura 1). Al inicio del nuevo milenio el perfil epidemiológico del país muestra a las enfermedades no transmisibles como causas principales de muerte, cuando hace tan sólo 70 años la mortalidad por diabetes, tumores malignos y enfermedades del corazón oscilaba entre 0.1 y 1.7%. Es claro que la transformación del perfil epidemiológico de México en los últimos 70 años se asocia fundamentalmente al desarrollo socioeconómico del país. Es importante también hacer notar que la transformación tanto en la cantidad como en la calidad de los alimentos que se consumen actualmente en México, ha sufrido un cambio diametralmente opuesto a lo que esta realidad fue en los años 30's (21-22)

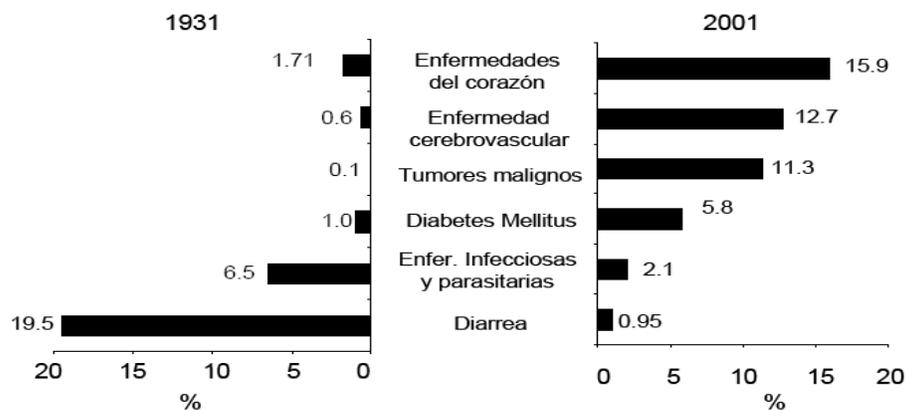


Fig. 1. Distribución porcentual de causas de mortalidad general seleccionadas en México 1931 y 2001.

La obesidad es un gran problema de salud pública por el impacto que tiene en la esperanza y calidad de vida en las etapas productivas de las personas y está alcanzando proporciones epidémicas en algunos países. (4) La prevalencia de la obesidad en México, al igual que en el resto del mundo, se ha incrementado en forma importante en la última década y es considerada como un problema de salud pública e incluso es calificada como una epidemia.

Aunque la obesidad puede ser el resultado de la deficiencia de un gene definitivo involucrado en la regulación del balance energético (leptina) y a pesar de esta sólida evidencia, la epidemiología de la obesidad está dada fundamentalmente por el estilo de vida.

La sustitución de los padecimientos infecciosos como causas de muerte por los problemas crónicos degenerativos (transición epidemiológica), está íntimamente relacionada con la emergencia de la obesidad en el perfil de salud de la población mexicana, dado que es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y algunos tumores malignos.(4,5)

La obesidad fue etiquetada como epidemia mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1998 debido a que a nivel global, existe más de 1 billón de adultos con sobrepeso y por lo menos 300 millones de éstos son obesos. La epidemia de obesidad no se restringe a sociedades desarrolladas, de hecho, su aumento es con frecuencia más rápido en los países en vías de desarrollo, quienes enfrentan un doble reto junto con sus problemas de desnutrición (23) La epidemia de obesidad y sobrepeso se ha triplicado en menos de dos décadas. La comparación de la carga de enfermedad debida a la elevación del índice de masa corporal (IMC) entre los cinco principales factores de riesgo tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo con baja mortalidad (24).

En 1988 la Secretaría de Salud realizó la primera encuesta nacional probabilística sobre nutrición en México: la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN-88), la cual incluyó 13,236 hogares representativos de toda la población mexicana; la información permite conocer el estado nutricional de mujeres y niños tanto del ámbito

nacional como desglosado por cuatro grandes regiones del país. La encuesta recogió información sobre las características sociodemográficas y las condiciones socioeconómicas de la familia y sobre el estado de salud, la dieta, y la prevalencia de desnutrición y obesidad en niños menores de cinco años y en mujeres entre 12 y 49 años de edad, grupos considerados como los de mayor vulnerabilidad nutricional.

En 1999, transcurridos más de diez años de la ENN-88, se consideró indispensable la realización de una segunda encuesta nacional probabilística sobre nutrición representativa del ámbito nacional (ENN-99) que incluyó 21,754 hogares de zonas urbanas y rurales y de las mismas cuatro regiones para las que la ENN-88 fue representativa. En la ENN-99 se emplearon metodologías que permiten comparar la mayor parte de sus resultados con los de la ENN-88. La ENN-99 incluyó al grupo de niños en edad escolar, además de los menores de cinco años y a las mujeres de 12 a 49 años de edad. Se obtuvieron todas las variables recogidas en la ENN-88, además de muestras de sangre en subgrupos, tanto de niños como mujeres, para determinar la prevalencia de anemia y de deficiencia de micronutrientes. (25)

La Encuesta Nacional de Nutrición de 1988 (ENN-1988) ya señalaba prevalencias de 10.2 y 14.6% de sobrepeso y obesidad respectivamente en las mujeres en edad reproductiva. Diez años más tarde, la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN-1999) mostró 30.6% y 21.2%, respectivamente para el mismo grupo. Los niveles de sobrepeso y obesidad reportados por la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA-2000) en mujeres de 20 a 59 años, fueron de 36.1 y 28.1% y en hombres del mismo grupo etáreo de 40.9% y 18.6%. Pocos factores de riesgo o enfermedades se han incrementado tanto en tan poco tiempo. (26-30)

En el análisis de la Encuesta Nacional de Salud del año 2000 (ENSA 2000) (31) se observó incremento en las tasas de obesidad, con respecto a la ENEC 1993 de 5% y 4% para hombres y mujeres respectivamente (Figura 2). Las prevalencias de sobrepeso se mantuvieron constantes y altas, en hombres 41.4% versus 41.3% en los años 1993 y 2000, respectivamente, mientras que para las mujeres éstas fueron de 35.6% versus 36.3% respectivamente, es decir, un ligero incremento de

0.7% con respecto a la década anterior. Las prevalencias de sobrepeso en hombres mexicanos en el año 2000 fueron semejantes a las informadas por el Estudio Nacional en Salud y Nutrición (NHES I) para hombres norteamericanos (41.1%) llevado a cabo durante el período 1960-1962, pero 1.6% por arriba de las informadas por el NHANES III para hombres norteamericanos (39.4%) durante el período 1988-1994. Con respecto a las mujeres, las prevalencias de sobrepeso informadas para el año 2000 en la población mexicana (36.3%), sobrepasan a las informadas por los estudios NHES I (1960-1962); NHANES I (1971-1974); NHANES II (1976-1980) y NHANES III (1988-1994) las cuales fueron: 23.6%, 23.6%, 24.3% y 24.7% respectivamente (28). En la actualidad por lo tanto, más de 60% de nuestra población padece sobrepeso y obesidad por lo que no es de extrañar que las enfermedades cardiovasculares y la diabetes tipo 2 ocupen hoy en día las primeras causas de mortalidad en nuestro país. La prevalencia total de diabetes tipo 2 en México de acuerdo al análisis de la ENSA 2000 fue de 6.6% y 7.2% respectivamente para hombres y mujeres. Mientras que las prevalencias de hipertensión arterial fueron de 33.3% en los hombres y de 25.6% en las mujeres (31). Las prevalencias de sobrepeso y obesidad en las diferentes regiones de México se muestran en la figura 3. Es claro que en todas las regiones los hombres tienen mayor prevalencia de sobrepeso que las mujeres. Entre las prevalencias de sobrepeso en los hombres despierta la de la región sur la cual se incrementa 17.4% con respecto a la región centro con la más baja prevalencia. No se observaron variaciones significativas en las prevalencias de sobrepeso de las mujeres en las diferentes regiones. Con respecto a la obesidad ésta es más prevalente en la región norte tanto en hombres como en mujeres. Las mujeres de la región norte, sin embargo, tienen 10% más prevalencia de obesidad que los hombres de la misma región. Así mismo las mujeres de la región norte tienen, en promedio, 6% más prevalencia de obesidad que el resto de las mujeres en las otras regiones. La mayor prevalencia de obesidad en hombres la registra la región norte (24.3%) lo que representa una diferencia de 6.8% con respecto a la región sur con una prevalencia de 17.5%. Cuando observamos el IMC en relación al riesgo de desarrollar hipertensión arterial es claro que a medida que éste se eleva,

el riesgo de hipertensión arterial está presente en toda la población. Son, sin embargo, los grupos de edad más jóvenes y de ambos sexos los que presentan el mayor riesgo (31). Esto no sólo afecta de manera importante su calidad de vida sino que los encamina hacia una muerte prematura. Y cuando a la obesidad se le añade otro factor de riesgo, como el tabaquismo, que es frecuente entre los jóvenes, entonces tanto hombres como mujeres pierden 13 años de vida.

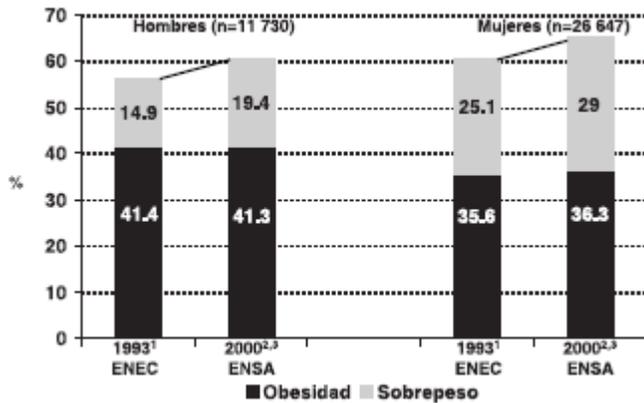


Fig. 2. Tendencias de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México 1990-2000

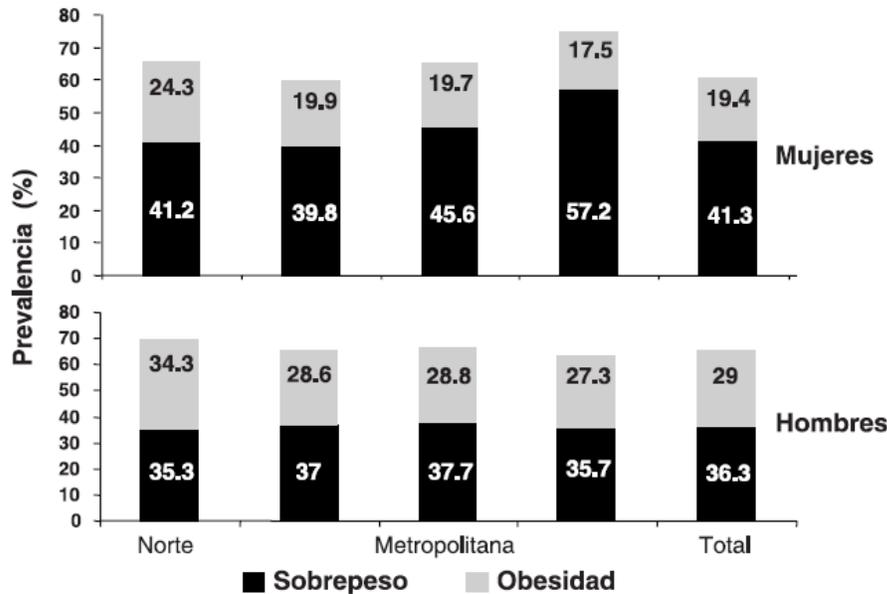


Fig. 3 Diferencias regionales (%) sobrepeso y obesidad por sexo en México

Hay una mayor incidencia de obesidad en mujeres que en hombres, debido a factores hormonales, genéticos y psicológicos. La etapa de la vida en la que las mujeres tienden a aumentar de peso va de los 40 a los 50 años, que corresponde a la época del climaterio y de la menopausia, debido a cambios hormonales,

retienen mas agua, acumulan más grasa y se vuelven más sedentarias. Aunque las mujeres perciben mayor presión social para mantenerse delgadas, son los hombres quienes tienen mayor riesgo de padecer enfermedades a consecuencia del sobrepeso y la obesidad.

La obesidad es uno de los factores de riesgo más importante para la hipertensión. La obesidad aumenta el tono simpático, lo que se traduce como aumento en la resistencia vascular. El aumento en el tono simpático incrementa la resistencia a la insulina. El circulatorio es uno de los sistemas más afectados en los pacientes obesos por las repercusiones hemodinámicas derivadas del aumento de volumen y peso: Existen mayores requerimientos para el aumento en el gasto cardíaco, también pueden encontrarse disfunciones sistólica y diastólica, y la enfermedad micro y macro vasculares contribuyen a la disfunción cardiaca izquierda. El aumento del índice de masa corporal es un factor de riesgo para la enfermedad arterial coronaria, tanto en hombres como en mujeres, que incremento en la medida de la relación abdomen - cadera.

El paciente con obesidad mórbida suele presentar enfermedad pulmonar restrictiva, que puede evolucionar a hipertensión pulmonar, e insuficiencia cardiaca derecha. El Síndrome Pickwick, embolia pulmonar y la apnea del sueño son otras de sus comorbilidades. Se han reportado pacientes obesos con enfermedad cerebrovascular. Diabetes mellitus tipo II. La resistencia a la insulina se encuentra en 90% de los pacientes obesos. No está claro si las alteraciones de la insulina son la causa o un efecto de la obesidad. La obesidad suele estar asociada con hipertrigliceridemia y diabetes. Una dieta baja en grasas (15% del total) promueve la pérdida del peso y la reducción de los niveles de colesterol. (25, 32)

Los problemas óseos son consecuencia de la obesidad extrema, ya que los huesos y articulaciones tienen que soportar mas de 100% del peso normal, entre estos padecimientos destacan la artritis y ciertos carcinomas óseos. También se ha comprobado que los obesos tienen una mayor densidad ósea en las extremidades inferiores, que se asocia con daño de los músculos de las piernas.

Aumento del riesgo de cáncer: Endometrial, cervical, de mama, vejiga, prostático, de colon y una asociación con la hipertensión y el cáncer renal. Ejemplos de trastornos gastrointestinales son la litiasis biliar, con una incidencia hasta cuatro veces mayor por una mayor litogenicidad de la bilis; enfermedad por reflujo gastroesofágico, el hígado graso, la estrato hepatitis no alcohólica, padecimiento con secuelas de cirrosis o fibrosis. La obesidad suele complicar procedimientos quirúrgicos de mayor o menor intensidad, así como la anestesia. La atelectasia, neumonía y trombosis venosa profunda suelen presentarse en estos pacientes. Asimismo, se han observado una gran variedad de trastornos dermatológicos en la obesidad. Se trata de un problema de salud pública de gran magnitud, que tiene ya implicaciones económicas y sociales mucho más grandes que las sospechadas pero, aún más, su impacto en la salud del mexicano en el futuro mediano, con toda seguridad, será mayor. No hay duda de que el costo económico que implica una enfermedad como la obesidad, ocupará una gran proporción de los recursos dedicados a las campañas de salud.

Obesidad, hipertensión y riesgo cardiovascular.

Peso corporal e hipertensión.

La obesidad y el aumento de peso han sido identificados entre las más importantes determinantes de hipertensión entre otros riesgos cardiovasculares. (33-36) En el Estudio Framingham se halló que 10 por ciento de aumento del peso corporal corresponde a un incremento de la presión sistólica (PAS) de 7 mmHg en la población en conjunto (37). También se encontró que por cada Kg. de exceso de peso que se pierde existe una disminución de 0.33 y 0.43 mmHg de las PAS (presión arterial sistólica) y PAD (presión arterial diastólica), respectivamente (38). La prevalencia de hipertensión en el estudio NHANES II (The National Health and Nutrition Examination Survey) fue 2.9 veces mayor entre los adultos obesos que entre los no obesos. El peso corporal y la presión arterial correlacionan positivamente por sobre el rango de las variables consideradas como normales y con las arbitrariamente consideradas como anormales. (39). La ingesta elevada de sodio, la cual es un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión, fue

identificada como un fuerte factor de riesgo independiente para enfermedad coronaria entre los individuos obesos en el NHANES I (40) La asociación entre obesidad e hipertensión, que es considerada una condición independiente de la etnia y las condiciones socioeconómicas, forma parte de una más amplia relación entre peso corporal y presión arterial. La obesidad severa y el aumento de peso entre los individuos jóvenes se asocian con elevado riesgo de mortalidad por cardiopatía coronaria y otras causas cardiovasculares (1-3)

Entre los hallazgos más característicos de los pacientes obesos e hipertensos deben mencionarse la insulina resistencia y la diabetes tipo 2, hipertrigliceridemia, un perfil lipídico desfavorable, y la hiperuricemia. La hipertrofia ventricular izquierda se encuentra frecuentemente en obesos no hipertensos y más todavía cuando la hipertensión coexiste con la diabetes. Muchos pacientes hipertensos obesos presentan también apnea obstructiva del sueño (AOS). Cuanto mayor sea el peso corporal y el aumento del mismo, mayor será la prevalencia de AOS en los varones. (41) La severidad de la AOS se asocia positivamente con la circunferencia del cuello (un indicador de la masa corporal) y con otras variables utilizadas para determinar la grasa corporal, incluyendo la RCC. Más del 50 por ciento de los pacientes que presentan AOS tienen RCC anormalmente elevada. (42,43)

Marco Teórico

La obesidad es una enfermedad crónica, considerada un factor de riesgo importante en el desarrollo de enfermedad coronaria, hipertensión, insuficiencia y fallo renal.

Definición de obesidad de la Organización Mundial de la Salud

Aunque los términos de sobrepeso y obesidad se usan recíprocamente, el sobrepeso se refiere a un exceso de peso corporal comparado con la talla, mientras que la obesidad se refiere a un exceso de grasa corporal. En poblaciones

con un alto grado de adiposidad, el exceso de grasa corporal (o adiposidad) está altamente correlacionado con el peso corporal. Por esta razón el IMC es una medición válida y conveniente de adiposidad. El IMC se calcula al dividir el peso en kilogramos sobre el cuadrado de la talla en metros (Kg. /m²). Un IMC mayor a 25 Kg. /m² se define como sobrepeso, y un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m² como obesidad (Cuadro I).

Cuadro I. Clasificación de sobrepeso y obesidad de la OMS de acuerdo al IMC (índice de masa corporal) y circunferencia en relación al riesgo de comorbilidades.

Clasificación	IMC	Riesgo	Aumentado	Muy severo
Bajo peso	< 18.5	Bajo		
Normal	18.5 – 24.9	Promedio	 ≥ 94	≥ 102
Sobrepeso	≥ 25			
Pre-Obesos	25.0 – 29.9	Aumentado		
Obesidad I	30.0 – 34.9	Moderado	 ≥ 80	≥ 88
Obesidad II	35.0 – 39.9	Grave		
Obesidad III	≥ 40			

La distribución del IMC varía significativamente en los diversos países de acuerdo a su estadio de transición epidemiológica. A medida que las condiciones socioeconómicas mejoran, el sobrepeso va sustituyendo a la delgadez. En las primeras etapas de la transición aumenta el número de personas con sobrepeso y obesidad pero la delgadez continúa siendo de gran preocupación entre los pobres. Un ejemplo es el caso de China (44) en donde en su población el sobrepeso coexiste con el bajo peso y es por tanto una doble carga de enfermedad para el país. En las etapas tardías de la transición la distribución del IMC tiende a cambiar de nuevo en la población y aumenta la prevalencia de sobrepeso y obesidad, pero ahora entre los pobres como es el caso de México (11-12). De hecho, la distribución del IMC se está desviando hacia la derecha en muchas poblaciones (45) y en la Figura 4 se observa claramente este fenómeno, el que se ilustra con poblaciones que participaron en el estudio epidemiológico mundial estandarizado “Intersalt” llevado a cabo en adultos de 32 países (46).

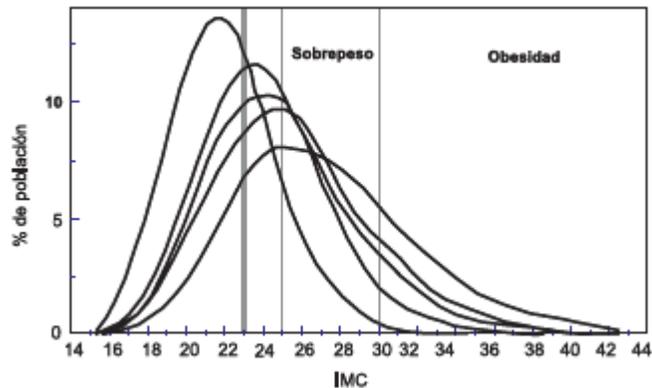


Fig. 4. Curvas de distribución de IMC (índice de masa corporal) en las poblaciones del estudio Intersalt.

Mortalidad y morbilidad

La obesidad es causa principal de mortalidad cardiovascular en el mundo y están asociados a ella, con riesgos diversos, otros numerosos problemas de salud, como las enfermedades de la vesícula biliar, diversos tipos de cáncer y la osteoartritis entre otras. La obesidad es considerada, de hecho, el factor principal de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 al atribuírsele 61% de la prevalencia (47). Aunque, sin duda alguna, la mortalidad es un criterio a considerar para desarrollar guías en relación al peso corporal, no es menos importante tomar en cuenta la incidencia de enfermedades a causa del exceso de peso. Padecimientos tales como la enfermedad arterial coronaria, la apoplejía, la diabetes tipo 2, cáncer y osteoartritis contribuyen a un gran sufrimiento con deterioro importante en la calidad de vida aun cuando no sean causa de muerte inmediata. Un ejemplo de esto lo constituye el estudio de Willett y cols (48). Quienes investigaron la relación entre el IMC y la incidencia de varios padecimientos comunes causados por un exceso de grasa corporal en el Estudio de la Salud de Enfermeras (49-52). La edad del grupo al que se le dio seguimiento durante 18 años, fue entre los 30 a 55 años. En las mujeres con IMC de 26 Kg. /m², el riesgo de enfermedad coronaria fue aproximadamente el doble que el de una mujer con un IMC menor de 21 kg/m². A decir de los autores, el riesgo encontrado en hombres involucrados en el Estudio de Seguimiento de Profesionales de la Salud (53-54), con un IMC de 26 kg/m² fue aproximadamente 1.5 veces más el riesgo que se encontró en hombres con un IMC menor de 21 kg/m². Para la misma comparación, el riesgo de

diabetes, fue cuatro veces más alto en los hombres y ocho veces más alto en las mujeres (50). El riesgo de hipertensión y el de colelitiasis fue de dos a tres veces igualmente alto tanto en hombres como en mujeres con un IMC de 26 Kg. /m², comparados con el grupo más delgado. Estos riesgos aumentaron considerablemente con un IMC de 29 kg/m² o mayor.

Muy aumentado (RR mucho > 3)	Moderadamente aumentado RR 2-3	Ligeramente aumentado RR 1-2
DMNID Enfermedad de la vesícula biliar Dielipidemias Resistencia a la insulina Dianea	Enfermedad cardiovascular Hipertensión Osteoartritis (rodillas) Hiperuricemia y gota	Cáncer (Mama, endometrio, colon) Anormalidades hormonas reproductoras Síndrome ovario poliquístico Fertilidad afectada Dolor cintura baja (obesidad) Aumenta riesgo de anestesia Anormalidades del feto asociadas a obesidad materna

Fig. 5. Riesgo relativo de problemas de salud asociados a sobrepeso y obesidad.

Riesgo de enfermedad. Selección de puntos de corte

La selección de un punto de corte en un continuum para identificar riesgo, involucra un equilibrio entre la sensibilidad y la especificidad. Esto, al decir de Willett y cols. (47), es difícil de lograr porque el exceso de grasa corporal está claramente asociado con riesgos múltiples y los costos de ser etiquetado inapropiadamente como “con sobrepeso” son difíciles de cuantificar. Las guías de peso corporal representan, por lo tanto, un compromiso un poco arbitrario. En los Estados Unidos, debido a la mortalidad total y a que designar un punto de corte de IMC por debajo de 25 kg/m², para la clasificación de sobrepeso, etiquetaría con sobrepeso a más de 50% de los adultos americanos concluyeron que un IMC de 25 kg/m² representaba un límite superior razonable de peso saludable y es consistente con las recomendaciones de la OMS (55) y los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos (56). El IMC es un estándar útil para valorar el riesgo de enfermedad, sin embargo puede aumentar progresivamente en todas las poblaciones de adultos desde niveles promedio menores, 22-23 kg/m², como en el

caso de Asia y México (31). La población asiática redefinió sobrepeso y obesidad para su región, ya que observaron (57) que los riesgos para enfermedades crónicas tales como diabetes tipo 2, hipertensión y dislipidemia, ocurrían con índices de masa corporal (IMC) menores a los propuestos por la OMS (55). De hecho, tanto en el Estudio de la Salud de Enfermeras (49-52) como en el Estudio de Seguimiento de Profesionales de la Salud (53-54), el riesgo de desarrollar padecimientos serios y muerte aumenta con IMC de 23 kg/m². En México, el riesgo de desarrollar enfermedad se calculó a partir de los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA 2000) (31) llevada a cabo por la Secretaría de Salud y el Instituto Nacional de Salud Pública al término del milenio. En el diseño de la ENSA 2000, se puso un énfasis especial en los factores que están relacionados con la presencia de enfermedades crónicas, tales como el sobrepeso y la obesidad (58) Su análisis evidenció algo sumamente preocupante: las prevalencias de sobrepeso y obesidad en adultos están entre las más altas del mundo (11,31). En la ENSA 2000 que tiene representatividad nacional, participaron 11 730 hombres y 26 647 mujeres, entre los 20 y 69 años de edad. En todos ellos se valoraron el IMC y la circunferencia de cintura (CC), y se calculó la sensibilidad y especificidad óptimas para predecir diabetes tipo 2 o hipertensión arterial por medio de análisis de curvas ROC (receiver operating characteristic curve) (31). Se calculó la razón de momios para padecer diabetes o hipertensión arterial a diferentes puntos de IMC y CC y demás, se determinaron los valores de IMC y CC para usarse en un tamizado de la población general para la detección de diabetes tipo 2 e hipertensión arterial. Los resultados mostraron que, en la población mexicana, el riesgo de padecer diabetes e hipertensión arterial aumentó a partir de IMC de 22 a 24 Kg. /m² en uno y otro sexos, y a partir de una CC de 75 a 80 centímetros en hombres y de 70 a 80 centímetros en mujeres. Los umbrales de corte óptimos de IMC para predecir diabetes en hombres variaron entre 26.3 a 27.4 kg/m² y en las mujeres entre 27.7 a 28.9 kg/m². En el caso de la hipertensión arterial los valores fueron similares. Los umbrales de corte de la CC variaron de 92 a 98 centímetros en hombres, y de 93 a 99 centímetros en mujeres, tanto para la diabetes como para la hipertensión arterial. Los análisis de prevalencia mostraron

que una CC de 90 centímetros en uno y otro sexo permite identificar 80% de casos de diabetes e hipertensión arterial a nivel nacional y que una CC de 83 centímetros permite excluir 90% de casos de dichas enfermedades. Los riesgos de sufrir diabetes tipo 2 e hipertensión arterial en la población mexicana se incrementan a partir de IMCs muy bajos. Los umbrales de corte de IMC para predecir diabetes o hipertensión arterial son más bajos que el valor que corresponde a un riesgo moderado de enfermedades crónicas según la OMS (55). La CC es la medición antropométrica que discrimina mejor los niveles de riesgo y los valores de 90 y 83 centímetros de CC se podrían usar como una prueba de tamiz para iniciar respectivamente las acciones de detección y prevención de enfermedades crónicas (31).

La obesidad contribuye a la hipertensión por mecanismos tales como: resistencia insulínica e hiperinsulinemia, aumento de la actividad adrenérgica y de las concentraciones de aldosterona, retención de sodio y agua e incremento del gasto cardíaco, alteración de la función endotelial, a través de moléculas como leptina y adiponectina y factores genéticos. (Fig. 6).

La obesidad se define como un exceso de peso corporal a expensas de acúmulo de tejido adiposo (57). Desde el punto de vista antropométrico, la fórmula más empleada es el índice de masa corporal (IMC), cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado. Un valor superior a 30, es indicativo de obesidad. Existe el índice cintura cadera (ICC), cuando es mayor de 1 en varones ó 0,88 en mujeres, indica un aumento de este riesgo. En el estudio Framingham, el 70% de los casos de hipertensión (HTA) en el hombre y 61% en mujeres, son atribuibles a exceso de adiposidad, con aumento promedio de presión sistólica de 4,5 mmHg por cada 5 kg de aumento de peso (58). La relación de la HAS con factores ambientales y sociales, así como mecanismos endocrinos, genéticos y metabólicos es manifiesta (59). Éstos son: distribución de la grasa corporal, resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, activación simpática, efectos renales debido al aumento de las concentraciones de aldosterona por mayor actividad del sistema renina-angiotensina- aldosterona (RAAS), retención

de sodio, expansión volumétrica con aumento de resistencia vascular periférica debido a alteraciones en la vasodilatación, concentraciones de leptina y adiponectina, factores hemodinámicos y predisposición

Los mecanismos patogénicos no son claros, pero se ha postulado que la obesidad podría explicar esta asociación al generar resistencia insulínica, con la consiguiente hiperinsulinemia. La insulina reduce la excreción renal de sodio y a través de ello podría expandir el volumen extracelular y la volemia, aumentando el gasto cardíaco y la resistencia periférica, que son los principales componentes reguladores de la presión arterial. Además, la hiperinsulinemia aumenta el tono simpático y altera los iones intracelulares (retención de sodio y calcio y alcalosis), lo que aumenta la reactividad vascular y la proliferación celular. Todo lo anterior favorece la hipertensión, sin embargo hay argumentos que discuten el rol de la hiperinsulinemia, como son algunas experiencias en animales y la ausencia de hipertensión en pacientes con insulinomas. A pesar de todo, es un hecho indiscutible que una de las medidas más efectivas para mejorar la hipertensión en un individuo obeso es la reducción del peso. Más aún, en pacientes con dietas hipocalóricas muy restrictivas debe vigilarse la aparición de hipotensión ortostática.

DISTRIBUCIÓN DE LA GRASA CORPORAL

La obesidad localizada preferentemente en el hemicuerpo superior se asocia a un aumento de morbimortalidad cardiovascular y mayor incidencia de enfermedades tales como diabetes mellitus (DM), HAS, dislipidemia, patología de la vesícula biliar y neoplasias (59, 60, 2).

Algunos investigadores encuentran que la prevalencia de HAS en obesidad es mayor de la que cabría esperar por el incremento de IMC per se. Otros, sin embargo, describen cambios en la presión arterial similares según incremento de IMC, grado de obesidad superior y niveles de insulina en ayunas (6).

SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO

El aumento de la actividad simpática es un mecanismo de inicio y mantenimiento de la presión arterial. De hecho, la actividad del sistema nervioso simpático (SNS) produce hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y contribuye a la génesis de arritmias ventriculares y, con ello, muerte súbita. La acción vasoconstrictora del SNS en vasos de músculo esquelético reduce la absorción de glucosa por el músculo, favoreciendo la resistencia insulínica e hiperinsulinemia (61,62). La HTA surge de las interacciones de, al menos, cuatro mecanismos, siendo el más obvio, la activación del SNS (61). Sin embargo, la hiperactividad simpática no sólo obedece a la hiperinsulinemia inducida por obesidad, sino también a un efecto directo de la mayor ingesta calórica. En pacientes obesos normotensos, el tono simpático renal está aumentado al doble pero los niveles de NE corresponden al 50% del normal. Por otro lado, en pacientes obesos e hipertensos existe un aumento de NE en riñón, con niveles en corazón doble respecto a los de un paciente obeso normotenso y 25% mayor a los de un voluntario sano. La actividad simpática muscular en individuos obesos es mayor sean o no hipertensos (61,62) de lo que se deduce que es condición necesaria pero no suficiente. La clave está en la capacidad adaptativa del SNS a nivel cardíaco. Por otro lado, la insulina en individuos con normopeso induce vasodilatación en el músculo esquelético, sin embargo, en obesos hay escasa respuesta del flujo sanguíneo a la insulina, debido en parte, a una mayor sensibilidad presora a la noradrenalina (63-64).

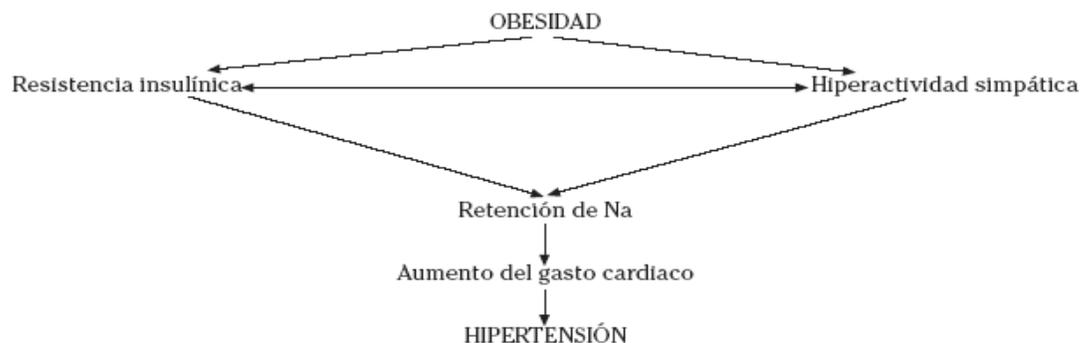


Fig. 6 Mecanismo de aparición de hipertensión en obesidad.

Diversos estudios han analizado el impacto de la intensidad de la obesidad en la mortalidad. Los mayores aumentos de morbimortalidad se producen en obesidades moderadas o severas (IMC >30 kg/m²), es decir con sobrepesos mayores al 20% del peso aceptable. En magnitud, el mayor efecto se observa en el incremento de las enfermedades cardiovasculares, que como es sabido, constituyen la primera causa de muerte en muchos países.

En consecuencia, el concepto más aceptado en la actualidad, como señala Pi-Sunyer, es que si bien existe controversia en aceptar a la obesidad como un factor de riesgo independiente de enfermedad coronaria, la evidencia más importante orienta a que tiene un efecto a largo plazo y que éste es mucho más notorio en presencia de otros factores asociados como hipertensión, dislipidemia y diabetes.

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Ha sido motivo de controversia si la obesidad por sí misma es un factor de riesgo independiente de cardiopatía coronaria aterosclerótica o ejerce su influencia como un elemento condicionante de otros factores, especialmente hipertensión arterial, diabetes y dislipidemias. El estudio de Framingham demostró prospectivamente que por cada 10% de incremento del peso, la presión arterial aumenta 6,5 mmHg, el colesterol plasmático 12 mg/dl y la glicemia 2 mg/dl. Hubert (1983) analizando la población de Framingham, también encontró una asociación independiente luego de diez años de observación, demostrando que en hombres la incidencia de enfermedad cardiovascular se duplica en sujetos con índice de peso relativo mayor a 130 al compararlos con los con índice menor a 110. La distribución de la grasa corporal es un elemento adicional en la relación de obesidad con aterosclerosis y su asociación con diabetes, hipertensión y dislipidemia.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizará durante el período de noviembre 2008 - marzo 2009. La población objetivo, serán todos los pacientes que acudan a la consulta externa de Cardiología del Hospital Juárez de México durante ese período.

Delimitación del problema

Conocer la prevalencia de obesidad en los pacientes que acuden a la consulta externa de Cardiología cifras concretas que nos ayuden a tener cifra objetiva de la población y de esta manera sustentar una prevención y tratamiento.

Pregunta de Investigación

Identificar la prevalencia de obesidad en los pacientes que acuden a la consulta externa de Cardiología del Hospital Juárez de México.

Objetivo General:

Determinar la prevalencia de Obesidad en los pacientes de la consulta externa de Cardiología.

El tamaño de la muestra analizada: de acuerdo a la prevalencia estimada del 23.7% en el ENSA 2000 se obtiene un tamaño de muestra 277 pacientes.

Se realizaran mediciones antropométricas básicas como: peso y talla.

Criterio de inclusión:

Todos los pacientes que acudan a la consulta externa de Cardiología en el periodo de Noviembre 2008-Marzo 2009.

Criterio de exclusión:

Ninguno

Definición de Variables1) *Peso*

Tipo de variable cuantitativa

Escala de medición continua

Unidad de medición kilogramos

Descripción operativa: se tomara el peso de los pacientes en bascula calibrada del servicio de consulta externa de Cardiología, los pacientes deberán acudir en ayuno, se retirarán de su ropa y colocará bata hospitalaria.

2) *Talla*

Tipo de variable: cuantitativa

Escala de medición continua

Unidad de medición: metros

Descripción Operativa: se tomara la talla de pacientes que acudan a la consulta del servicio de Cardiología, sin zapatos en la báscula calibrada del servicio.

3) *Índice de masa corporal (IMC)*

Tipo de variable: cuantitativa, independiente.

Unidad de medición: kg/m^2

Descripción operativa: se calculara de según la fórmula de IMC, peso en kilogramos dividida entre la talla en metros al cuadrado, y de acuerdo a la clasificación de la OMS el resultado a partir de $\text{IMC} \geq 30$ se estratificará la obesidad.

	CLASE DE OBESIDAD	IMC (kg/m ²)
Infrapeso		<18.5
Normal		18.5-24.9
Sobrepeso		25.0-29.9
Obesidad	I	30.0-34.9
Obesidad	II	35.0-39.9
Obesidad extrema	III	≥40

Tipo de estudio:

Prospectivo, transversal y observacional.

Consideraciones éticas:

Riesgo mínimo.

Plan estadístico:

Se utilizarán medidas de tendencia central (moda, media y mediana) así como de dispersión (desviación estándar).

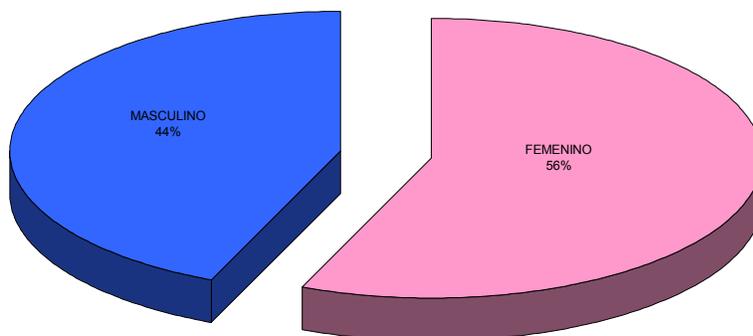
ANALISIS DEL ESTUDIO

Resultados:

Durante el periodo comprendido de Noviembre 2008 a Marzo 2009 fueron tomados 277 pacientes de la consulta externa del servicio de Cardiología. A los cuales se les tomaron medidas de peso y talla.

Se encontró que 155 pacientes (56%) correspondieron al sexo femenino y 122 pacientes (44%) fueron del sexo masculino (Gráfica 1.)

GRAFICA 1. DISTRIBUCION POR SEXO



El rango por edades fue de 21 a 90 años con una media de edad del 54.6 años, moda de 49 y 50 años, siendo el rango de edades más frecuente de los 41-50 años, 87 pacientes (49%). (Gráfico 2)

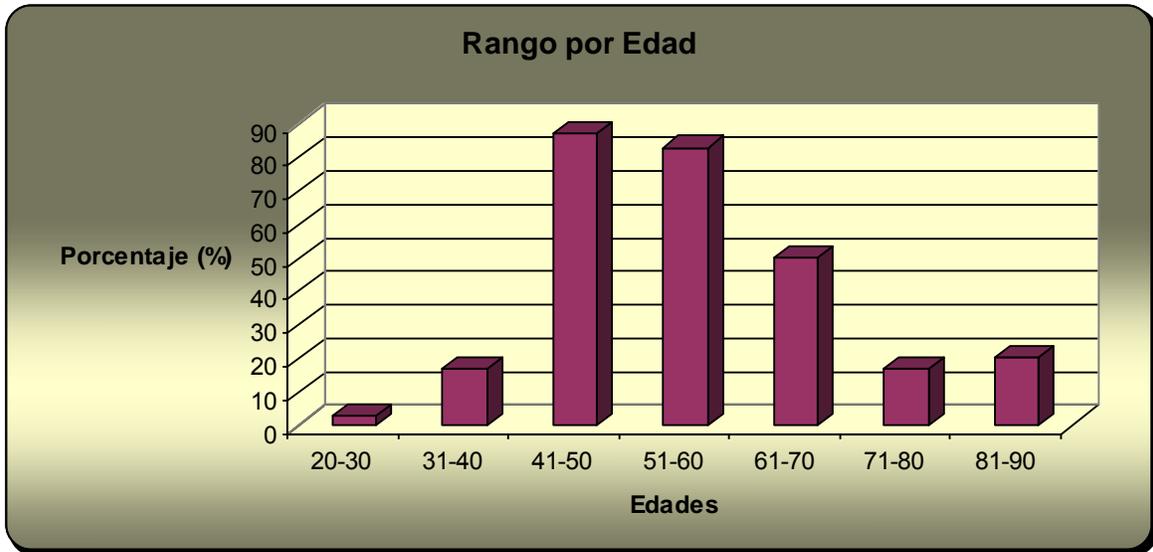


Grafico 2. Rango por edad

De acuerdo a la fórmula para el índice de masa corporal (IMC), peso/talla² y según su clasificación

	CLASE OBESIDAD	DE	IMC (kg/m ²)
Normal			18.5-24.9
Sobrepeso			25.0-29.9
Obesidad	I		30.0-34.9
Obesidad	II		35.0-39.9
Obesidad extrema	III		≥40

Se obtuvieron los siguientes resultados:

119 pacientes (43%) fueron catalogados en sobrepeso siendo las mujeres quienes ocuparon la mayor frecuencia, Obesidad grado I el segundo lugar con 86 pacientes (31%) siendo también las mujeres la mayor frecuencia. (Gráfica 3 y 4.)

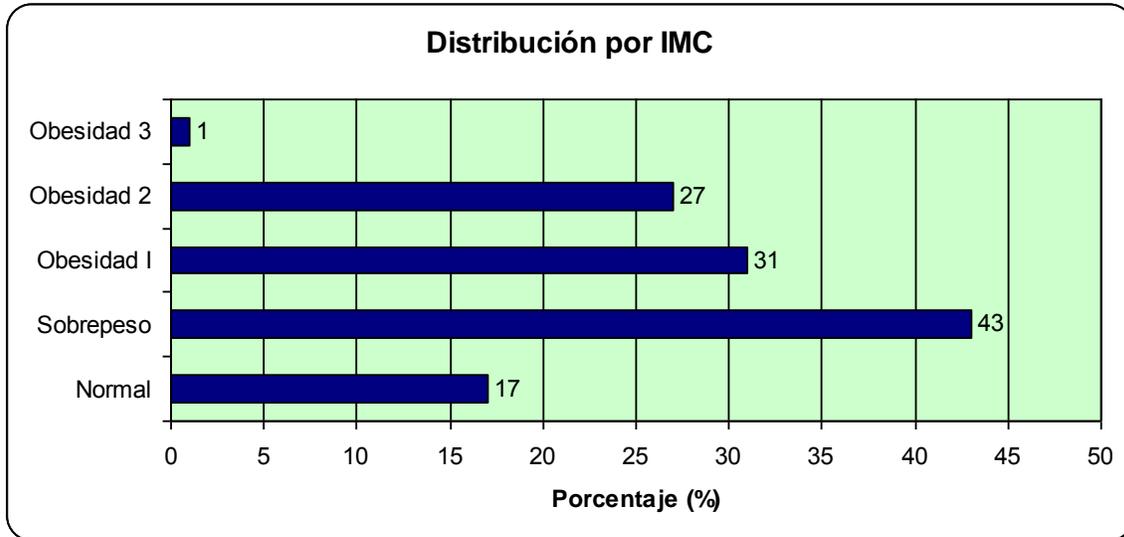


Grafico3. Distribución global del IMC.



Grafico 4. Distribución de IMC por sexo.

La Prevalencia global de obesidad fue del 39%, siendo la prevalencia más alta en el sobrepeso del 44% el rango de edad más frecuente no cambió entre los 40-50 años.

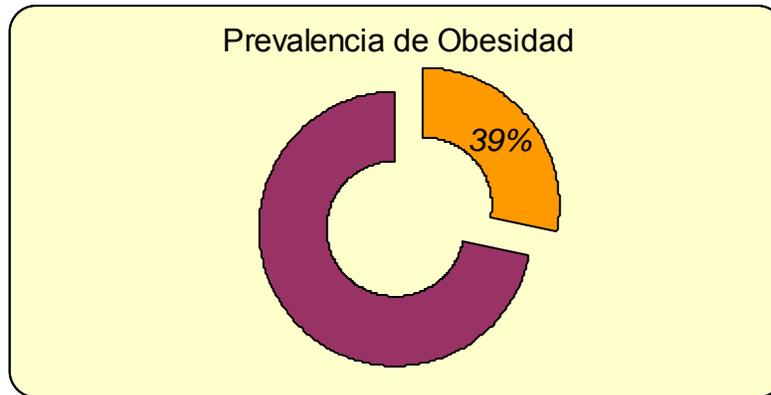


Grafico 5. Prevalencia de Obesidad

La prevalencia de obesidad para las mujeres fue del 24.9%, y para los hombres fue del 15%.

La prevalencia de sobrepeso para hombres y mujeres fue igual de 22%.

Discusión:

La obesidad es una de las enfermedades más antiguas del mundo, sin embargo hasta hace relativamente poco se ha reconocido como tal, debido a su gran incidencia en la salud pública por sus características epidémicas y por las funestas asociaciones que la acompañan.

Las diferentes estrategias de tratamiento de esta enfermedad multifactorial implican una disminución en el aporte y un aumento del gasto energéticos. El tratamiento definitivo a muy largo plazo posiblemente resulte del desarrollo de la biología molecular, sin embargo en el momento actual ese horizonte está tan lejano que el conocimiento de las graves complicaciones de la obesidad, los esfuerzos educativos, los cambios en el medio ambiente y en el estilo de vida son críticos para enfrentar el desafío.

Estimado en millones de personas, la obesidad se reflejaría en un aproximado de 32671 millones sin contar a los niños. Por otra parte el hecho de tener sobrepeso u obesidad con lleva a un mayor riesgo de mortalidad, así como al desarrollo de múltiples padecimientos especialmente enfermedad coronaria, diabetes tipo 2, cáncer y apoplejia que hoy por hoy son las principales causas de muerte en nuestro país

En México podríamos hablar de por lo menos tres epidemias porque no es sólo la obesidad y la diabetes tipo 2 las que avanzan en el país a pasos agigantados, sino también las enfermedades cardiovasculares que van de la mano con las altas prevalencias tanto de hipertensión arterial como del síndrome metabólico informados en investigaciones basada en los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000, donde se encontraron cifras de 23.7% para la obesidad

La cifra encontrada en el presente protocolo fue de 39%, se correlaciona con el ENSA 2000 en cuanto a la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martins D, Tarren N, Pan D, Norris K. THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND PULSE PRESSURE IN OLDER ADULTS WITH ISOLATED SYSTOLIC HYPERTENSION. *Am J Hypertens* 2002; 15: 538-543.
2. Poulit MC, et al. WIAST CIRCUMFERENCE AND ABDOMINAL SAGITAL DIAMETER: BEST ANTHROPOMETRIC IDEXES OF ABDOMIAL VISCERAL ADIPOSE TISSUE ACCUMULATION AND RELATED CARDIOVASCULAR RISK IN MEN AND WOMEN. *Am J Cardiol* 1994; 73: 46-48.
3. Schmidt MI et al. CLUSTERING OF DYSLIPEMIA, HYPERURICEMIA, DIABETES, AND HYERTENSION AND ITS ASSOCIATION WITH FASTING INSULIN AND CENTRAL OVERALL OBESITY IN A GENERAL POPULATION. *Metabolism* 1996: 45: 699- 706
4. Montero J.C. "EPIDEMIOLOGÍA DE LA OBESIDAD EN SIETE PAÍSES DE AMÉRICA LATINA". *Formación Continua Nutricional el Obesidad* 5(6):325-330. 2002
5. Hernández B y cols. "FACTORES ASOCIADOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS MEXICANOS DE EDAD ESCOLAR: RESULTADOS DE LA ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN 1999". *Salud Pública de México* 2003 45(4):1-8.
6. ENCUESTA NACIONAL DE ENFERMEDADES CRÓNICAS (ENEC). *Epidemiología*. México: Secretaría de Salud;1993.
7. Arroyo P et al. PREVALENCE OF PRE-OBESITY AND OBESITY IN URBAN ADULT MEXICANS IN COMPARISON WITH OTHER LARGE SURVEYS. *Obes Res* 2000; 2:179-85.
8. Attie F, Tapia Conyer R. HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN MÉXICO: RESULTADOS DE LA ENCUESTA NACIONAL DE SALUD (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex* 2002;72:71-84.
9. Rivera JA, et al. EPIDEMIOLOGICAL AND NUTRITIONAL TRANSITION IN MEXICO: RAPID INCREASE OF NON-COMMUNICABLE CHRONIC DISEASES AND OBESITY. *Public Health Nutr* 2002; 5:113-22.
10. Velázquez-Monroy O, et al. Grupo ENSA 2000. PREVALENCIA E INTERRELACIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN MÉXICO: RESULTADOS FINALES DE LA ENCUESTA NACIONAL DE SALUD (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex* 2003; 73:62-77.
11. Sánchez-Castillo, et al. ENSA 2000 Working Group, Tapia Conyer R, James WPT. DIABETES AND HYPERTENSION INCREASES IN AN ABDOMINALLY OBESE SOCIETY: RESULTS OF THE NHS-MEXICO-2000. 12th European Congress of Obesity (Poster). May 29-June 1. Helsinki, Finland, 2003.
12. Pinhas-Hamiel O, et al. INCREASED INCIDENCE OF NON-INSULINDEPENDENT DIABETES MELLITUS AMONG ADOLESCENTS. *J Pediatr* 1996;128:608-15.
13. Neufeld ND, et al. EARLY PRESENTATION OF TYPE 2 DIABETES IN MEXICAN-AMERICAN YOUTH. *Diabetes Care* 1998; 21:80-6.
14. Neufeld ND, et al. EARLY PRESENTATION OF TYPE 2 DIABETES IN MEXICAN-AMERICAN YOUTH. *Diabetes Care* 1998;21:80-6.

15. Callahan ST, Mansfield MJ. TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN ADOLESCENTS. *Curr Opin Pediatr* 2000;12:310-5.
16. Young-Hyman D, et al. EVALUATION OF THE INSULIN RESISTANCE SYNDROME IN 5- TO 10-YEAROLD OVERWEIGHT/OBESE AFRICAN-AMERICAN CHILDREN. *Diabetes Care* 2001;24:1359-64.
17. Goran MI, et al. INSULIN RESISTANCE AND ASSOCIATED COMPENSATORY RESPONSES IN AFRICAN-AMERICAN AND HISPANIC CHILDREN. *Diabetes Care* 2002;25:2184-90.
18. Grinstein G, et al. PRESENTATION AND 5-YEAR FOLLOW-UP OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN AFRICAN-AMERICAN AND CARIBBEAN-HISPANIC ADOLESCENTS. *Horm Res* 2003;60:121-6.
19. Lerman-Garber I, et al. EMOTIONAL DYSFUNCTION ASSOCIATED WITH DIABETES IN MEXICAN ADOLESCENTS AND YOUNG ADULTS WITH TYPE-1 DIABETES. *Salud Publica Mex* 2003;45:13-8.
20. Juárez-Ocana S, y cols. TRENDS OF 6 PRIMARY CAUSES OF MORTALITY IN MEXICAN CHILDREN IN 1971-2000. EPIDEMIOLOGIC TRANSITION IN CHILDREN. *Gac Med Mex* 2003;139:325-36.
21. De Chávez MM, y cols. LA ALIMENTACIÓN RURAL Y URBANA Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO ATEROGÉNICO. *Salud Publica Mex* 1993;35:6.
22. Madrigal FH, y cols. CAMBIOS EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS EN MÉXICO. *Rev Invest Clin* 1986;38:33-9.
23. Obesity and overweight. World Health Organization
24. The World Health Report 2003.
25. González Barranco J. "OBESIDAD: PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA EN MÉXICO". *Nutrición Clínica* 5 (4) octubre-diciembre:213-218. 2002
26. Gómez-Dantés H., Vázquez-Martínez J.L., Fernández-Cantón S. "OBESIDAD EN ADULTOS DERECHOHABIENTES DEL IMSS. Encuesta Nacional de Salud 2000". *Revista Médica del IMSS*.42(3):239-245. 2004-12-05
27. Sepúlveda Amor J, y cols. "ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN 1999" Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, INEGI.
28. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Tomo I. Niños menores de 5 años. Cuernavaca Morelos INSP. 2000. "Encuesta Nacional de Nutrición" *Cuadernos de Nutrición* 24(2):69-76. 2001
29. Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2002.
30. NORMA Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad.
31. Sánchez-Castillo CP, et al, and the Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000 Working Group. ANTHROPOMETRIC CUTOFF POINTS FOR PREDICTING CHRONIC DISEASES IN THE MEXICAN NATIONAL SURVEY 2000. *Obes Res* 2003;11:442-51.

32. Kannel WB. RISK STRATIFICATION IN HYPERTENSION: NEW INSIGHT FROM THE FRAMINGHAM STUDY. *AM J HYPERTENS* 2000; 13: 3S-10S.
33. Reaven GM and Laws A. INSULIN RESISTANCE, COMPENSATORY HYPERINSULINAEMIA, AND CORONARY HEART DISEASE. *Diabetologia*. 1994; 37: 948-952.
34. Manicardi V et al. EVIDENCE FOR AN ASSOCIATION OF HIGH BP AND HYPERINSULINAEMIA IN OBESE MAN. *J Clin Endocrinol Metab* 1986; 62: 1302-1304.
35. Hall JE. RENAL AND CARDIOVASCULAR MECHANISMS OF HYPERTENSION IN OBESITY. *Hypertension* 1994; 23: 381-94.
36. Ashley FW Jr, Kannel WB. RELATION OF WEIGHT CHANGE TO CHANGES IN ATHEROGENIC TRAITS: FRAMINGHAM STUDY. *J Chronica Dis* 1994; 27: 103-104.
37. Stevens VJ et al. WEIGHT LOSS INTERVENTION IN PHASE 1 OF THE TRIALS OF HYPERTENSION PREVENTION. *Arch Intern Med* 1993; 153: 849.
38. Harlan WR et al. BLOOD PRESSURE AND NUTRITION IN ADULTS. THE NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY. *Am J Epidemiol* 1984; 120: 17- 28.
39. Jiang H et al. DIETARY SODIUM INTAKE AND INCIDENCE OF CONGESTIVE HEART FAILURE IN OVERWEIGHT U.S. MEN AND WOMEN: NHANES I. EPIDEMIOLOGIC FOLLOW-UP STUDY (NHEFS). *Am J Hypertens*. 2000; 13, 4: 6A.
40. Phillips BG, et al. RECENT WEIGHT GAIN IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA. *J Hypertens*. 1999; 17, 1: 297-300.
41. Millman RP et al. BODY FAT DISTRIBUTION AND SLEEP APNEA SEVERITY IN WOMEN. *Chest* 1995; 107: 362-66.
42. Levinson PD et al. ADIPOSITY AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN MEN WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA. *Chest* 1993; 103: 1336-1342.
43. Organización Mundial de la Salud (WHO Report, 1998).
44. Paeratakul S, et al. CHANGES IN DIET AND PHYSICAL ACTIVITY AFFECT THE BODY MASS INDEX OF CHINESE ADULTS. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:424- 32.
45. Rose G. POPULATION DISTRIBUTIONS OF RISK AND DISEASE. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 1991;1:37 40.
46. Rose G, Stamler J. THE INTERSALT STUDY: BACKGROUND, METHODS AND MAIN RESULTS. INTERSALT CO OPERATIVE RESEARCH GROUP. *J Hum Hypertens* 1989;3:283-8.
47. Wolf AM, Colditz GA. CURRENT ESTIMATES OF THE ECONOMIC COST OF OBESITY IN THE UNITED STATES. *Obes Res* 1998;6:97-106.
48. Willett WC, Dietz WH, Colditz GA. GUIDELINES FOR HEALTHY WEIGHT. *N Engl J Med* 1999;341:427-34.
49. Willet WC, et al. WEIGHT, WEIGHT CHANGE, AND CORONARY HEART DISEASE IN WOMEN: RISK WITHIN THE "NORMAL" WEIGHT RANGE. *JAMA* 1995;273:461-5.
50. Colditz GA, et al. WEIGHT GAIN AS A RISK FACTOR FOR CLINICAL DIABETES MELLITUS IN WOMEN. *Ann Intern Med* 1995;122:481-6.

51. Huang Z, et al. BODY WEIGHT, WEIGHT CHANGE, AND RISK FOR HYPERTENSION IN WOMEN. *Ann Intern Med* 1998;128:81-8.
52. Maclure KM, et al. WEIGHT, DIET, AND RISK OF SYMPTOMATIC GALLSTONES IN MIDDLE-AGED WOMEN. *N Engl J Med* 1989;321:563-9.
53. Rimm EB, et al. BODY SIZE AND FAT DISTRIBUTION AS PREDICTORS OF CORONARY HEART DISEASE AMONG MIDDLEAGED AND OLDER US MEN. *Am J Epidemiol* 1995;141:1117-27.
54. Chan JM, et al. OBESITY, FAT DISTRIBUTION, AND WEIGHT GAIN AS RISK FACTORS FOR CLINICAL DIABETES IN MEN. *Diabetes Care* 1994; 17:961-9.
55. WHO Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva, Switzerland: World Health Organization (Technical Report Series, No. 854);1995. pp. 1-452.
56. Kuller LH, St Jeor ST, Dwyer J. Report of the American Institute of Nutrition (AIN) Steering Committee on Healthy Weight. Bethesda, MD, USA: American Institute of Nutrition;1993.
57. Ko GT, et al. PREDICTION OF HYPERTENSION, DIABETES, DYSLIPIDEMIA OR ALBUMINURIA USING SIMPLE ANTHROPOMETRIC INDEXES IN HONG KONG CHINESE. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:1136-42.
58. Valdespino JL y cols. ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2000. TOMO I. VIVIENDA, POBLACIÓN Y UTILIZACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD. México: Instituto Nacional de Salud Pública;2003.
- 59.- Pi-Sunyer FX. MEDICAL HAZARDS OF OBESITY. *Ann Internal Med* 1993; 119: 655-660.
- 60.- Rosengren A, Wedel H and Wilhelmsen L. WEIGHT AND WEIGHT GAIN AND CORONARY HEART DISEASE MORTALITY. *Eur Heart J* 1999; 20: 246-248.
61. Esler M. THE SYMPATHETIC SYSTEM AND HIPERTENSIÓN. *Am J Hypertens* 2000; 13: S99-105.
62. Esler M. SYMPATHEIC NERVUS SYSTEM AND INSULIN RESISTANCE: FROM OBESITY TO DIABETES. *Am J hypertens* 2001; 14: A264.
63. Grasso G, et al. SYMPATHETIC ACTIVATION IN OBESE NORMOTENSIVE SUBJECTS. *Hypertension* 1995; 25: 560-563.