

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
UNIDAD ACADÉMICA DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**“RELACIÓN ENTRE OBESIDAD Y CÁNCER EN PACIENTES ADULTOS
DEL CENTRO ESTATAL DE CANCEROLOGÍA DE NAYARIT”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA SALUD PÚBLICA**

**PRESENTA
Javier García Altamirano**

**DIRECTOR DE TESIS:
Dr. en C. Aurelio Flores García**

**ASESOR DE TESIS:
M en C PEDRO AGUÍAR GARCÍA**

TEPIC, NAYARIT, DICIEMBRE DE 2010

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1 <i>Sobrepeso/Obesidad</i>	4
3.2 <i>Asociación de Sobrepeso/obesidad con cáncer</i>	4
3.3 <i>Epidemiología de sobrepeso/obesidad</i>	5
3.4 <i>Etiología del sobrepeso y obesidad</i>	6
3.5 <i>Métodos para medir sobrepeso y obesidad</i>	8
3.6 <i>Clasificación de sobrepeso/obesidad</i>	8
3.7 <i>Prevalencia de sobrepeso y obesidad en México</i>	10
3.8 <i>Prevención y manejo de sobrepeso y obesidad</i>	12
4. ANTECEDENTES	14
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
7. JUSTIFICACIÓN	17
8. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICO	18
9. MATERIAL Y MÉTODO	19
9.1 <i>Tipo y diseño de la investigación</i>	19
9.2 <i>Población y muestra de estudio</i>	19
9.3 <i>Criterios de inclusión</i>	20
9.4 <i>Criterios de exclusión</i>	20
9.5 <i>Unidad de observación</i>	20
9.6 <i>Unidad de análisis</i>	20
9.7 <i>Operacionalización de las variables</i>	21
9.8 <i>Técnica de recolección de datos</i>	22
9.9 <i>Consideraciones éticas</i>	22
9.10 <i>Análisis estadístico</i>	22
10. RESULTADOS	24
11. DISCUSIÓN	37
12. CONCLUSIONES	40
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
14. ANEXOS	46
14.1 <i>Índice de Quételet</i>	46
14.2 <i>Carta de aceptación del CECN</i>	47

RESUMEN

Antecedentes. Sobrepeso y obesidad son factores de riesgo para desarrollar algunos tipos de cáncer, como son el de mama, cérvico uterino, próstata, colon y recto, entre otros; lo cual representa un problema de salud pública.

Objetivo. Determinar la asociación entre sobrepeso/obesidad y cáncer de mama, cérvico uterino, próstata, pulmón y colon y recto, en pacientes del Centro Estatal de Cancerología de Nayarit (CECN).

Metodología. Se realizó un estudio transversal, descriptivo correlacional. Los datos fueron obtenidos del expediente clínico de pacientes con diagnóstico histopatológico de cáncer que acudieron al CECN en el periodo de Enero de 2004 a Octubre de 2010. El muestreo fue realizado por conveniencia. Se definió al sobrepeso como al índice de Masa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² y obesidad ≥ 30 g/m² acorde a los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se seleccionaron los números de expedientes agrupándolos por los tipos de cáncer más frecuentes, que correspondieron a cáncer de mama, cérvico uterino, próstata, pulmón, colon y recto. Se aplicó la prueba estadística Ji cuadrado (χ^2), para establecer la relación de sobrepeso/obesidad, con los diferentes tipos de cáncer del estudio.

Resultados. El cáncer de mama fue el más frecuente con 46%, cérvico uterino 38.3%, de próstata 7.9%, de pulmón 4.4. % y de colon y recto 3.4%. En la distribución de tipos de cáncer por edad, la media fue de 53.05 años para mama, 53.57 para cérvico uterino, 70.37 para próstata, 65.22 para pulmón y 53.38 para colon y recto. También, se observó una asociación de sobrepeso/obesidad con cáncer de mama y cérvico uterino, en los rangos de 41 a 50 y de 51 a 60 años de edad. No se observó asociación de obesidad con cáncer de próstata ni con cáncer de colon y recto. En el caso de cáncer de pulmón, este fue más frecuente en personas con peso normal.

Conclusiones. Los resultados de este estudio sugieren relación de obesidad con cáncer de mama y cérvico uterino, próstata, pulmón y colon y recto. Además los tipos de cáncer más frecuentes fueron el de mama y cérvico uterino.

2. INTRODUCCIÓN.

La obesidad es un problema de salud pública, que se asocia con numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen diabetes mellitus tipo 2 (DM2), enfermedad cardiovascular (ECV) (1) y con algunos tipos de cáncer, incluidos el cáncer de mama después de la menopausia y el cáncer de colon, entre otros (2-6). Asimismo, la obesidad impacta negativamente en la calidad de vida de las personas que la presentan, reduce la vida útil en años e induce más alta mortalidad. (6-9)

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial que se caracteriza por un exceso de acumulación de grasa en el cuerpo que determina un índice de masa corporal (IMC) $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$. (10)

La prevalencia de obesidad va en aumento en países desarrollados, alcanzando proporciones epidémicas (11). México, también es uno de los países con mayor porcentaje de personas obesas, como lo mostró la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006 (ENSANUT 2006) y en la cual se observó que en Nayarit, 23.7% de los hombres y 39.5% de las mujeres presentaban obesidad. (12)

Con respecto a la asociación entre obesidad y cáncer, un informe de la Sociedad Americana del Cáncer publicado en 2003, subraya que una significativa proporción de muertes por cáncer es debida al sobrepeso y a la obesidad (6). En el caso de México, la mortalidad por cáncer ocupó el tercer lugar en 2007 en la población en general, solo superada por las cardiopatías y la DM2 (13). Asimismo, en Nayarit, el cáncer se situó en el segundo lugar como causa de muerte en la población general, y en las mujeres de 35 a los 65 años de edad ocupó el primer lugar como causa de defunción, predominando el cáncer de mama, de cuello del útero y gástrico. (14)

Por otra parte, a pesar de que la obesidad se asocia con el riesgo de desarrollar cáncer (6) y que la prevalencia de obesidad va en aumento tanto en México como en el estado de Nayarit (12), no hay ningún estudio anterior que haya establecido la asociación de obesidad y cáncer en algún grupo de población en este Estado.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1 Sobrepeso/Obesidad.

La obesidad es un problema de salud pública que se asocia con numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen DM2, ECV, hipertensión arterial, asma y artritis (1). Asimismo, la obesidad también ha sido vinculada al desarrollo de muchos tipos de cáncer, incluidos el cáncer de mama después de la menopausia y el cáncer de colon, entre otros (2-6). Además, la obesidad se asocia con una disminución en la calidad de vida, reduce la vida útil en años e induce más alta mortalidad. (6-9)

3.2 Asociación de Sobrepeso/obesidad con cáncer

En cuanto al cáncer de mama, que es el más prevalente de entre todos los tipos de cáncer, algunos investigadores han estimado que en los países desarrollados, entre el 7% y 15% de los casos de cáncer de mama después de la menopausia son causados por la obesidad (15-17). Igualmente, otros dos estudios encontraron que las mujeres obesas tienen un 30% de riesgo más alto de desarrollar cáncer de mama posmenopáusico que las mujeres con peso saludable. (18,19)

También, es importante mencionar que un trascendental análisis prospectivo realizado en Estados Unidos de América (EE.UU), señalan a la obesidad como causa de aproximadamente el 14% y 20% de todas las muertes por cáncer en hombres y mujeres respectivamente (6). Asimismo, un estudio prospectivo de 18 años de seguimiento en 46 369 profesionales de la salud de EE.UU., mostró que todos los casos de cáncer de colon fueron asociados a sobrepeso y obesidad. (20)

En los últimos años, se han dado a conocer numerosos estudios que asocian cáncer y obesidad. En un seguimiento a 16 años, Calle y colaboradores

encontraron en pacientes con Índice de Masa Corporal (IMC) mayor a 40 kg/m² una aumento en la tasa de mortalidad por diversos tipos de cáncer de 52% en hombres y 62% en mujeres, comparado con hombres y mujeres con IMC normal. La obesidad se ha asociado con un incremento en la morbilidad y mortalidad tanto en hombres como mujeres debidas a cáncer de esófago, colon y recto, hígado, vesícula, páncreas y riñón, además de linfoma no Hodgkin y mieloma múltiple. En hombres, predominan el cáncer de estómago y próstata, y en mujeres el cáncer de mama, útero, ovarios y cérvix. (6)

3.3 Epidemiología de sobrepeso/obesidad.

La prevalencia de obesidad va en aumento en países desarrollados, alcanzando proporciones epidémicas (11). México (Cuadro 1), también es uno de los países con mayor porcentaje de personas obesas, como lo mostró la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006 (ENSANUT 2006) y en la cual se observó que en Nayarit, 23.7% de los hombres y 39.5% de las mujeres presentaban obesidad (12). (Cuadro 1)

Cuadro 1. Población con sobrepeso y obesidad en México, 2006-2008

Grupo	2006	2007	2008
Escolares (5 a 11 años)	4 158 800	4 203765	4 249 217
Adolescentes (12 a 19 años)	5 757 400	5 930 799	6 109 420
Adultos (20 años o más)	41 142 327	41 678 669	42 222 003
TOTAL	51 058 527	51 813 233	52 580 639

Fuente: ENSANUT 2006 y proyecciones de la Población en México 2005-2050 (CONAPO). Estimación elaborada por la Dirección General de Promoción de la Salud.

3.4 Etiología del sobrepeso y obesidad.

La obesidad se genera cuando la ingesta calórica sobrepasa de manera desproporcionada el gasto energético (22). Las causas son multifactoriales y se ha demostrado que contribuyen: el medio ambiente (ambiente obesogénico), factores conductuales y genéticos. (23)

Factores medioambientales:

Este término, de reciente acuño, describe al ambiente cotidiano actual, que se observa principalmente en el medio urbano, y se refiere a que existe una fácil e increíble disponibilidad de alimentos con una elevada densidad energética, de un sabor sumamente agradable, -al que difícilmente podemos resistirnos- y además baratos; a lo que se suma el uso diario de instrumentos y aparatos que nos ahorran esfuerzo (automóvil, escaleras eléctricas etc.), y al empleo de dispositivos de entretenimiento diseñados para evitar la actividad física. Un buen número de factores determina nuestra respuesta al ambiente obesogénico, entre los cuales destacan: el grado de exposición, disponibilidad de recursos económicos y la predisposición biológica al desequilibrio de energía. A pesar de las diferentes formas de responder de los individuos ante estos factores, a través del tiempo se han desarrollado ciertos patrones que están relacionados con una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad entre algunos grupos étnicos. (23)

Factores conductuales.

Algunos sucesos y enfermedades que afectan la conducta humana, tienen repercusión sobre el estilo de vida, principalmente sobre los hábitos alimentarios, la actividad física, y el aislamiento que conduce a no aceptar las sugerencias médicas sobre el cuidado de la salud. Se ha relacionado a la depresión, trastorno del ánimo que puede presentarse hasta en un 24% de los hombre y un 34% de las mujeres, con el desarrollo de obesidad, siendo aun

mayor el porcentaje de obesos si además el paciente vive en un ámbito de pobreza. (24)

Factores genéticos.

A pesar de las diferentes formas de responder de los individuos ante los factores que contribuyen al desarrollo de obesidad, a través del tiempo se han desarrollado ciertos patrones que están relacionados con una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad entre algunos grupos étnicos. Entre estos grupos, la obesidad tiene una mayor prevalencia entre los estadounidenses de origen africano (23) indios Pima que viven en Arizona EE.UU., personas que residen en EE.UU. de origen mexicano, habitantes de las islas Polinesias, aborígenes australianos entre otros.

La interacción entre la carga genética y el ambiente en el desarrollo de la obesidad ha quedado demostrada en algunos estudios entre los que consideran que un 30 a 40% de diferencia en el IMC puede explicarse por factores genéticos y un 60 a 70% por factores ambientales. Por ejemplo, en adultos que fueron niños adoptados el IMC se semeja más al de sus padres biológicos que al de los padres adoptivos. El impacto del medio ambiente sobre la carga genética en el desarrollo de obesidad se muestra de manera notable en un estudio practicado entre Indios Pima. Los Indios de la etnia Pima están distribuidos entre los estado de Arizona (EE.UU.) y en la región norte de Sonora y sierra de Chihuahua (México). A pesar de la predisposición genética similar, la prevalencia de obesidad en los Pima que viven en Arizona es de hasta un 90%, y han sido objeto de numerosos estudios sobre obesidad, diabetes mellitus, nefropatía diabética etc. mientras que los Pima de Sonora y Chihuahua tienen un IMC significativamente menor. Los Pima que viven en México tienen una dieta baja en densidad calórica y en grasa animal, y abundante en carbohidratos complejos además, su gasto energético es mucho mayor; mientras que los Pima

de Arizona tienen una gran disponibilidad de alimentos y una mucho menor actividad física. (25)

Entre gemelos, la respuesta individual ante una dieta hipercalórica, cambios en la masa corporal, composición corporal, distribución de grasa subcutánea y grasa de las vísceras abdominales son muy semejantes, y muy diferentes a las de individuos que no están relacionados genéticamente. (26)

3.5 Métodos para medir sobrepeso y obesidad.

Uno de los métodos más usados para medir sobrepeso y obesidad es el Índice de Quételet o Índice de Masa Corporal (IMC) ya que involucra solo dos parámetros, como son el peso y la talla, que se calcula dividiendo el peso en kilogramos sobre la estatura en metros al cuadrado ($IMC = \text{kg}/\text{m}^2$). (21,27) Existen además otros métodos para medir el exceso de grasa corporal, tales como circunferencia de la cintura, índice cintura-cadera (ICC), grosor de pliegues cutáneos y técnicas como ultrasonido, tomografía computarizada y resonancia magnética, sin embargo, el más utilizado es el IMC.

3.6 Clasificación de sobrepeso/obesidad.

La clasificación de obesidad aceptada universalmente es la propuesta por la OMS, y se basa en el uso de IMC, considerando como peso normal de 18.5-24.9 kg/m^2 , sobrepeso de 25-29.9 kg/m^2 , y como obesidad la cuantificación de un IMC mayor de 30 kg/m^2 . Clasifica además la Obesidad en tres clases o categorías, como obesidad clase 1 al IMC de 30-34.9 kg/m^2 , clase 2 al IMC de 35-39.9 kg/m^2 , y obesidad extrema o mórbida o clase 3 al IMC mayor de 40 kg/m^2 (27). (Cuadro 2)

Cuadro 2. Clasificación de la obesidad por IMC

	IMC (kg/m ²)
Peso Bajo	< 18.5
Peso Normal	18.5-24.9
Sobrepeso	25.0-29.9
Obesidad Clase 1	30.0-34.9
Obesidad Clase 2	35-39.9
Obesidad clase 3 o Mórbida	≥ 40

Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998

En la Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998 se señala al sobrepeso como el índice de masa corporal que comprende de 25 a 26.9 kg/m², y de 23 a 24.9 kg/m² en personas de estatura baja, y obesidad un IMC igual o mayor a 27 kg/m², y mayor de 25 en personas de estatura baja. Considerando a las personas de estatura baja a los menores de 1.50 metros en la mujer adulta y menor de 1.60 metros para el hombre adulto (28). (Cuadro 3)

Cuadro 3. Clasificación de sobrepeso y obesidad según Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad.

	IMC
Sobrepeso	25-26.9 23-24.9 en personas de estatura baja
Obesidad	≥27 >25 en personas de estatura baja

Estatura baja: clasificación que se hace como resultado de la medición de estatura menor a 1.50 metros en la mujer adulta y menor de 1.60 metros para el hombre adulto.

3.7 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en México.

La prevalencia de obesidad se ha incrementado dramáticamente en todo el mundo, incluyendo países asiáticos, europeos, y de manera importante en los Estados Unidos. (29)

En la Unión Europea también se considera a la obesidad un problema de salud pública, ya que las cifras de muertes atribuibles a obesidad alcanzan cifras alarmantes al igual que en México, EE.UU., y muchos otros países ya que se considera que una de cada 13 defunciones se debe al exceso de peso o está relacionada con un IMC mayor de 30 kg/m². (30)

El exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) es reconocido actualmente como uno de los retos más importantes de Salud Pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que la padece, debido a que aumenta significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tales como la DM2, hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedad coronaria, enfermedad vascular cerebral, osteoartritis (31), y los cánceres de mama, esófago, colon, endometrio y riñón, entre otras. (3-6,29)

En el ámbito internacional existe evidencia suficiente para establecer la contribución de sobrepeso y obesidad al desarrollo de enfermedades crónicas y su carga potencial a los sistemas de salud. (21)

En respuesta al aumento de este problema, la OMS promovió la Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud para la prevención de enfermedades crónicas, a la cual México se adhirió en 2004. (32)

De 1980 a la fecha, la prevalencia de obesidad y sobrepeso en México se ha triplicado, en particular en la población adulta: 39.5% de los hombres y mujeres

tienen sobrepeso y 31.7% obesidad. Es decir, aproximadamente 70% de la población adulta tiene una masa corporal inadecuada. Adicionalmente, esta epidemia registra una elevada tasa de crecimiento entre la población infantil, lo que se ha traducido también en una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población escolar de preescolar y primaria de todo el país (entre 5 y 11 años) y entre adolescentes. (12)

En México la epidemia del sobrepeso y la obesidad es un problema de gran magnitud en todos los grupos de edad y experimenta una gran velocidad en su crecimiento. Hoy en día, México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad, después de EE.UU. (32)

En la ENSANUT (2006), se analizó la información de 33 624 adultos mayores de 20 años de edad, que al aplicar los factores de expansión representan a 58 942 777 adultos en todo el país; de los cuales 13 304 fueron hombres, que representan a 24 306 709 varones en todo el país, y 20 320 mujeres en los mismos límites de edad, representativas de 34 636 068 mexicanas. (12)

Al analizar el estado de nutrición de acuerdo al IMC, la prevalencia de sobrepeso fue más alta en hombres (42.5%) que en mujeres [(37.4%, 5 puntos porcentuales (pp) mayor)]; en cambio, la prevalencia de obesidad fue mayor en mujeres (34.5%) que en hombres (24.2%, 10 pp mayor). Al sumar las prevalencias de sobrepeso y obesidad, 71.9% de las mujeres mayores de 20 años de edad (alrededor de 24 910 507 en todo el país) y 66.7% de los hombres (representativos de 16 231 820) tienen prevalencias combinadas de sobrepeso u obesidad. La prevalencia de desnutrición en ambos sexos fue menor de 2%. En el estado de Nayarit, el porcentaje de hombres mayores de 20 años con sobrepeso fue de 45.9%, en tanto que un 23.7% presentó obesidad, por tanto un 69.6% presentó algún grado de sobrepeso y obesidad. En cuanto al sexo femenino, el 31.2% presentó sobrepeso y el 39.5% obesidad, siendo un 70.7% quienes presentaban algún grado de sobrepeso y obesidad. (12)

Esta alta prevalencia de sobrepeso y obesidad representa un problema de salud pública prioritario e implica costos significativos para el sistema de salud pública, para la estabilidad económica y social de la población, especialmente de los sectores más pobres. (21)

3.8 Prevención y manejo de sobrepeso y obesidad.

La Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998 establece la normatividad para regular el manejo integral de la obesidad, y señala el manejo médico incluyendo el uso de medicamentos, nutricional, psicológico, además de establecer las medidas preventivas que coadyuven al control del exceso de peso. (28)

En nuestro país, en este año, se establecieron mediante el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA) las metas a lograr para el año 2012 (33):

- En niños y niñas de 2 a 5 años, revertir el crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad a menos de lo existente en 2006.
- En la población de 5 a 19 años, detener el avance en la prevalencia del sobrepeso y obesidad.
- En la población adulta, desacelerar el crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y obesidad. (33)

Además, se establecieron las estrategias para controlar el sobrepeso y la obesidad, considerando los siguientes objetivos prioritarios (34):

1. Fomentar la actividad física en la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo con la colaboración de los sectores público, privado y social.
2. Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable.
3. Disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas

4. Incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad, accesibilidad y promoviendo su consumo.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisiones informadas de la población sobre una dieta correcta a través de un etiquetado útil, de fácil comprensión y del fomento del alfabetismo en nutrición y salud.
6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y favorecer una alimentación complementaria adecuada a partir de los 6 meses de edad.
7. Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos añadidos en los alimentos, entre otros aumentando la disponibilidad y accesibilidad de alimentos reducidos o sin edulcorantes calóricos añadidos.
8. Disminuir el consumo diario de grasas saturadas en la dieta y reducir al mínimo las grasas *trans* de origen industrial.
9. Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables en la preparación casera de alimentos, poniendo accesibles y a su disposición alimentos procesados que se lo permitan, e incluyendo en restaurantes y expendios de alimentos, tamaños de porciones reducidas.
10. Disminuir el consumo diario de sodio, reduciendo la cantidad de sodio adicionado y aumentando la disponibilidad y accesibilidad de productos de bajo contenido o sin sodio.



4. ANTECEDENTES.

Investigaciones previas han establecido que las personas con sobrepeso y obesidad son más propensas a desarrollar algún tipo de cáncer que las personas con un peso corporal normal (3-5). Asimismo, un importante estudio observacional prospectivo en adultos de EE.UU., estableció una relación entre el IMC y la incidencia de diferentes tipos de cáncer. (6)

En lo que respecta al cáncer de mama, que es el más prevalente, algunos investigadores han estimado que en los países desarrollados, entre el 7% y 15% de los casos de cáncer de mama después de la menopausia se relacionan con la obesidad (15-17). Igualmente, dos estudios documentaron que las mujeres obesas tienen un 30% de riesgo más alto de desarrollar cáncer de mama posmenopáusico que las mujeres con peso saludable. (18,19)

Además, un importante estudio prospectivo realizado en EE.UU., responsabilizan al exceso de peso del 14% de las muertes por cáncer de varones y del 20% entre las mujeres, datos que en la población estadounidense se traducen en 90.000 fallecimientos anuales (6). Asimismo, un estudio prospectivo de 18 años de seguimiento en 46 369 profesionales de la salud de Estados Unidos mostró que todos los casos de cáncer de colon fueron asociados a sobrepeso y obesidad. (20)

No obstante que según la OMS el sobrepeso y obesidad son los más importantes factores de riesgo prevenibles de cáncer después del tabaco (3,10,21). Un estudio reciente realizado en 30 países de Europa mostró que más casos de cáncer están siendo vinculados a la obesidad. (35)

En México, aún cuando la prevalencia de obesidad va en aumento (12), la investigación sobre obesidad asociada con cáncer es escasa (36). De igual manera, en el Estado de Nayarit la prevalencia de obesidad va en aumento (12),

sin embargo, no existe ningún estudio que asocie obesidad con cáncer, a pesar de que representa un problema de salud pública prioritario que implica costos significativos para el sistema de salud pública (36). Por esta razón, es importante realizar un estudio que proporcione información sobre este aspecto.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sobrepeso y la obesidad es un problema de salud pública que se asocia con numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen DM2, ECV, hipertensión, asma, artritis y diversos tipos de cáncer (1-6). Además, la obesidad se asocia con una disminución en la calidad de vida de las personas, reduce la vida útil en años e induce más alta mortalidad. (6-9)

La prevalencia de sobrepeso y obesidad va en aumento en países en desarrollo y desarrollados, alcanzando proporciones epidémicas (11,12). México es uno de los países con mayor porcentaje de personas con sobrepeso y obesidad, como lo mostró la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006 (ENSANUT 2006) y en la cual se observó que en Nayarit, 23.7% de los hombres y 39.5% de las mujeres presentaron sobrepeso y obesidad. (12)

En los últimos años, en los países en desarrollo y desarrollados, se han dado a conocer numerosos estudios que asocian sobrepeso y obesidad con un alto riesgo de desarrollar diversos tipos de cáncer, particularmente cáncer de mama que es el más prevalente (15-19) Asimismo, un estudio reciente realizado en 30 países de Europa mostró que más casos de cáncer están siendo vinculados a la obesidad. (35)

En México, a pesar de que el sobrepeso y obesidad va en aumento, la investigación sobre la asociación entre obesidad y cáncer es escasa. (36). Igualmente, en el estado de Nayarit sobrepeso y obesidad van en aumento, sin embargo no existe ningún estudio previo que asocie obesidad y cáncer; razón por la cual surge la siguiente:

6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Existe asociación entre sobrepeso/obesidad y la presencia de cáncer de mama, cérvico uterino, próstata, pulmón y colon y recto en los pacientes del CECN?

7. JUSTIFICACIÓN.

La obesidad se asocia con enfermedades crónicas, entre las que se incluyen DM2, ECV, hipertensión arterial sistémica, asma, artritis y diversos tipos de cáncer (1-6). Asimismo, la obesidad impacta negativamente en la calidad de vida de las personas, reduce la vida útil en años e incrementa la mortalidad. (6-9)

Así mismo, respecto al cáncer, se ha establecido que personas con sobrepeso y obesidad son más propensas a desarrollar algún tipo de cáncer que las personas con un peso corporal normal (6, 15-19). Sobre este punto, un estudio reciente realizado en 30 países de Europa mostró que más casos de cáncer están siendo vinculados a la obesidad. (35)

Obesidad y cáncer son dos problemas de salud pública que van en aumento a nivel nacional y en el estado de Nayarit (12). Esto representa un problema de salud pública prioritario que implica costos significativos para el sistema de salud pública para la estabilidad económica y social de la población. (21) Sin embargo, no existe ningún estudio en Nayarit que asocie obesidad y cáncer; razón por la cual se justifica realizar esta investigación

8. OBJETIVOS.

Objetivo general.

Determinar la asociación entre sobrepeso/obesidad y la presencia de cáncer de mama, cérvico uterino, próstata, pulmón y colon y recto, en pacientes del CECN.

Objetivos específicos.

1. Identificar el número de casos de cáncer de mama, cérvico uterino, próstata, pulmón y colon y recto, en pacientes del CECN.
2. Asociar el número de casos de los diferentes tipos de cáncer con la edad.

9. MATERIALES Y MÉTODOS.

9.1 Tipo y diseño de la investigación.

Transversal, descriptivo, correlacional.

9.2 Población y muestra del estudio.

La población de estudio fueron los pacientes que contaran con expedientes CECN, en el periodo de enero de 2004 a octubre de 2010, con diagnóstico histopatológico de cáncer.

El muestreo se realizó por conveniencia. En el periodo mencionado se registraron 2507 expedientes en la base de datos del archivo del CECN. El número de casos de los diferentes tipos de cáncer se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4. Tipo de cáncer y número de casos incluidos en el estudio

Tipo de cáncer	Número de casos
Mama	284
Cervico uterino	237
Próstata	49
Pulmón	27
Colon y recto	21
Total	618

9.3 Criterios de inclusión.

Pacientes de ambos sexos, con edad \geq 20 años, atendidos en el Centro Estatal de Cancerología de los Servicios de Salud en Nayarit con diagnóstico histopatológico de cáncer.

9.4 Criterios de exclusión.

Pacientes menores de 20 años, datos ilegibles en el expediente, historia clínica incompleta sin anotación de peso y/o talla.

9.5 Unidad de Observación.

Los expedientes clínicos.

9.6 Unidad de análisis.

La asociación entre sobrepeso/obesidad y diversos tipos de cáncer.

9. 7 Operacional de variables. Cuadro 5

Cuadro 5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variable	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Interrelación	Indicadores
Edad	Años cumplidos	Cuantitativa	Continua	Independiente	Años
Sexo	Condición orgánica y no solo social o psicológica	Cualitativa	Nominal	Independiente	Masculino, femenino
Peso	Magnitud del registro en una báscula	Cuantitativa	Continua	Independiente	Kilogramos y subdivisiones de 100 gramos.
Talla	Magnitud de la medición en un estadímetro	Cuantitativa	Continua	Independiente	Metros y centímetros
Índice de Masa Corporal (IMC)	Resultado de dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado	Cuantitativa	Continua	Independiente	Categorías del IMC Normal: hasta 25 Sobrepeso: de 25 a 29.9 Obesidad: de 30 a 39.9 Obesidad mórbida: mayor de 40
Historia familiar de cáncer	Antecedente de algún tipo de cáncer entre los familiares consanguíneos	Cualitativa	Nominal	Independiente	Afirmativa o negada
Cáncer	Condición patológica causada por el crecimiento e invasión de uno o varios tipos de células	Cualitativa	Nominal	Independiente	Tipo de cáncer señalado en el reporte histopatológico

9.7 Técnica de recolección de datos.

Se revisó la base de datos del CECN, se seleccionaron los números de expedientes agrupándolos por los tipos de cáncer más frecuentes enlistados. Se anotaron en documentos de Excel, el número de expediente, nombre del paciente, sexo, edad, peso, talla, tipo de cáncer y diagnóstico histopatológico.

9.8 Consideraciones éticas.

Se obtuvo la autorización del CECN para la realización del estudio, (Anexo 2). El trabajo de investigación se desarrolló bajo las normas éticas plasmadas en la Declaración de Helsinki 2008 (37), manteniendo la confidencialidad de los datos y respetando la privacidad y el anonimato de los pacientes integrados al estudio. Se considera que este es un estudio sin riesgo, ya que los datos se obtuvieron de las historias clínicas. Los resultados serán utilizados únicamente con fines académicos y de investigación. Asimismo, cumple con las disposiciones plasmadas en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. TÍTULO PRIMERO, Disposiciones Generales, CAPÍTULO ÚNICO; ARTÍCULO 3o, apartados I y II. TÍTULO SEXTO, De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud; CAPÍTULO ÚNICO, ARTÍCULOS 113,114,115, 116, 117, 118, 119, 120. (38)

9.9 Análisis estadístico

Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico para las Ciencias Sociales SPSS, (Statistics Package for the Social Sciences) versión 16. Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva, con medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de la variabilidad (rango, desviación estándar y varianza) para medir la dispersión de los datos en los tipos de cáncer encontrados en los expedientes del estudio; su clasificación por sexo de

acuerdo a las 5 categorías de IMC; presentación de resultados por tipos de cáncer y edad; así como estratificación de casos de cáncer por rangos de edad (10 años) y categorías de IMC.

Para establecer la relación de obesidad, con los diferentes tipos de cáncer, se aplicó la prueba estadística Ji cuadrado (χ^2), en la comparación de frecuencias de los tipos de cáncer frente a categorías de IMC. La regla de decisión para un nivel de significancia dado de χ^2 , se consideró una $\alpha < 0.05$.



10. RESULTADOS.

Cuadro 6; Figura 1. Número de casos que se encontraron en los expedientes, de los tipos de cáncer incluidos en el estudio. En este cuadro se muestra el número de casos de cada tipo de cáncer: cáncer de mama 284 (46%), cáncer cérvico-uterino 237 (38.3%), cáncer de próstata 49 (7.9%), cáncer de pulmón 27 (4.4%) y cáncer de colon y recto 21 (3.4%).

Cuadro 6. Número de casos de los tipos de cáncer.

Tipo de cáncer	Número de casos	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mama	284	46.0	46.0	46.0
CaCu	237	38.3	38.3	84.3
Próstata	49	7.9	7.9	92.2
Pulmonar	27	4.4	4.4	96.6
Colon y recto	21	3.4	3.4	100.0
Total	618	100.0	100.0	

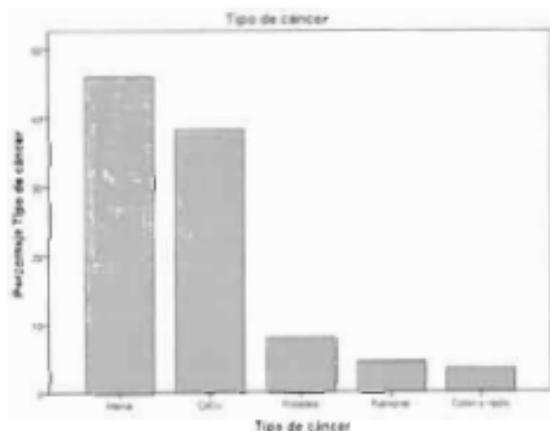


Figura 1. Número de casos de los tipos de cáncer

Cuadro 7; Figura 2. Número de casos de tipo de cáncer asociados a categorías de IMC. Aquí se muestra que en obesidad mórbida se encontraron 14 casos de cáncer de mama, 10 de Cérvico-uterino, 0 de Próstata, 0 pulmonar y 0 de Colon y recto. Con respecto a la obesidad, el resultado fue de 109 casos de cáncer de mama, 79 de cérvico-uterino, 15 de próstata, 4 de pulmonar y 5 de colon y recto. En cuanto al sobrepeso, resultaron 104 casos de cáncer de mama, 84 de cérvico-uterino, 18 de próstata, 7 de pulmonar y 10 de colon y recto. Para la categoría de desnutridos, resultaron 2 de cáncer de mama, 4 de cérvico-uterino, 0 de próstata, 3 de pulmonar y 0 de colon y recto. Por último, para peso normal resultaron 55 de cáncer de mama, 60 de cérvico-uterino, 16 de próstata, 13 de pulmonar y 6 de colon y recto.

Cuadro 7. Número de casos del tipo de cáncer asociadas a categorías de IMC.

Clasificación de acuerdo al IMC		Tipo de cáncer					Total
		Mam a	Cérvico-uterino	Próstata	Pulmonar	Colon y recto	
Obesidad mórbida	Recuento	14	10	0	0	0	24
Obesidad	Recuento	109	79	15	4	5	212
Sobrepeso	Recuento	104	84	18	7	10	223
Desnutrición	Recuento	2	4	0	3	0	9
Normal	Recuento	55	60	16	13	6	150
Total	Recuento	284	237	49	27	21	618

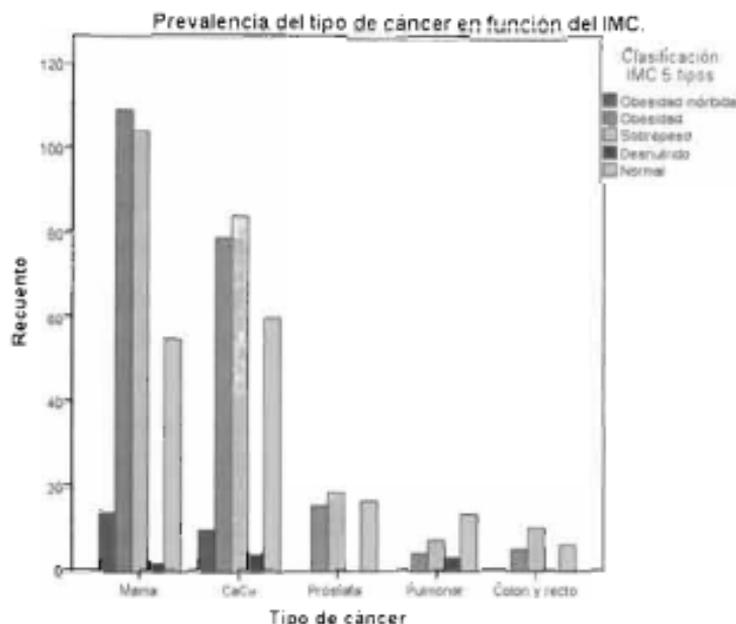


Figura 2. Número de casos del tipo de cáncer asociadas a categorías de IMC.

Cuadro 8. Asociación de la obesidad con los diferentes tipos de cáncer. En este cuadro se muestra la comparación de frecuencias de los tipos de cáncer frente a categorías de IMC (dicotómica; 1 = sobrepeso/obesidad, 0 = peso normal/peso bajo), cuyos resultados se especifican a continuación; cáncer de mama con 227 en la categoría 1 frente a 57 casos en la categoría 0; cáncer cérvico uterino con 173 casos en la categoría 1 frente a 64 casos en la categoría 0; cáncer de próstata, con 33 casos en la categoría 1 frente a 16 en la categoría 0; cáncer pulmonar, con 11 casos en la categoría 1 frente a 16 en la categoría 0; cáncer de colon y recto, con 15 casos en la categoría 1 frente a 6 en la categoría 0. Al ser aplicada la prueba χ^2 , el resultado que se obtuvo fue de una $p < 0.001$, lo que indica que las diferencias entre los números de casos en los diferentes tipos de cáncer y las categorías de IMC, muestran una dependencia

estadísticamente significativa, lo cual sugiere que existe asociación de obesidad con los diferentes tipos de cáncer en conjunto, incluidos en este estudio.

Cuadro 8. Comparación del número de casos de tipos de cáncer frente a categorías de IMC.

	Tipo de cáncer					χ^2	p
	Mama	Cérvico uterino	Próstata	Pulmonar	Colon y recto		
Sobrepeso/Obesidad	227	173	33	11	15	22.16	<0.001
Peso normal/ peso bajo	57	64	16	16	6		

Se aplicó además la prueba χ^2 , para investigar si existe asociación entre sobrepeso/obesidad con la presencia de cáncer de pulmón y colon y recto; no encontrándose dependencia estadística significativa con una $p = 0.15$. Asimismo, se aplicó la misma prueba para asociar sobrepeso/obesidad con cáncer de próstata y colon y recto, no encontrándose dependencia estadísticamente significativa, con una $p = 0.8$. Estos resultados sugieren que no existe asociación entre sobrepeso/obesidad con cáncer de próstata, pulmón y colon y recto.

Cuadro 9; Figura 3. Clasificación por sexo, del IMC en 5 categorías; **obesidad mórbida, obesidad, sobrepeso, normal y desnutrido.** Aquí se observa que para obesidad mórbida se encontraron 24 casos en mujeres frente a 0 para varones (100% vs 0%), la obesidad resultó con 195 casos para mujeres frente a 17 para varones (92% vs 8%). En cuanto al sobrepeso, el resultado fue de 191 casos para mujeres frente a 32 para varones (85.7% vs 14.3%). El resultado para sujetos normales fue de 121 casos para mujeres frente a 29 para varones (85.7% vs 14.3%) y para los desnutridos, el resultado fue de 6 casos

para mujeres frente a 3 para varones (66.7% frente a 33.3%). En la Figura 2, se presentan las frecuencias de los tipos de cáncer por sexo.

Cuadro 9. Número de casos de los diferentes tipos de cáncer por sexo.

	IMC	Sexo	
		Mujeres	Varones
Obesidad mórbida	Recuento	24	0
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	100.00%	0.00%
	% dentro de Sexo	4.50%	0.00%
	% del total	3.90%	0.00%
Obesidad	Recuento	195	17
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	92.00%	6.00%
	% dentro de Sexo	36.30%	21.00%
	% del total	31.60%	2.80%
Sobrepeso	Recuento	191	32
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	85.70%	14.30%
	% dentro de Sexo	35.60%	39.50%
	% del total	30.90%	5.20%
Desnutrido	Recuento	6	3
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	66.70%	33.30%
	% dentro de Sexo	1.10%	3.70%
Normal	Recuento	121	29
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	80.70%	19.30%
	% dentro de Sexo	22.50%	35.80%
Total	Recuento	537	81
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	66.90%	13.10%
	% dentro de Sexo	100.00%	100.00%
	% del total	86.90%	13.10%

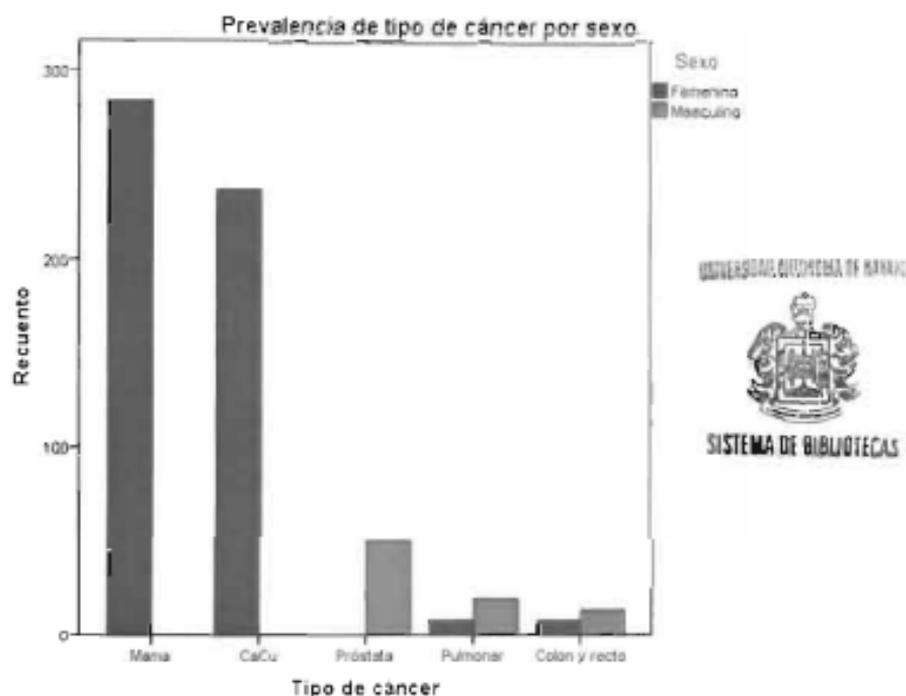


Figura 3. Número de casos de tipo de cáncer por sexo.

Cuadro 10. Distribución de número de casos de tipo de cáncer por edad.

Como se puede observar en cuanto al cáncer de mama, el valor medio de edad (media \pm DE) es de 53.05 ± 12.75 , por lo que el rango de edad de mayor riesgo se encuentra entre 40.3 y 65.8 años, y la mayor distribución de frecuencias se concentra en los 53.05 años. Para el cáncer cérvico uterino, el valor medio de edad es de 53.57 ± 14.06 , por lo que el rango de edad de mayor riesgo se encuentra entre 39.51 y 67.63 años, y la mayor distribución de frecuencias se concentra en los 53.57 años. En lo que respecta al cáncer de próstata, el valor

medio de edad es de 70.37 ± 8.40 , por lo que el rango de edad de mayor riesgo se encuentra entre 61.97 y 78.77 años, y la mayor distribución de frecuencias se concentra en los 70.37 años. Para el cáncer pulmonar, el valor medio de edad es de 65.22 ± 11.59 , por lo que el rango de edad de mayor riesgo se encuentra entre 53.63 y 76.81 años, y la mayor distribución de frecuencias se concentra en los 65.22 años. En cuanto al cáncer de colon y recto, el valor medio de edad es de 53.38 ± 16.15 , por lo que el rango de edad de mayor riesgo se encuentra entre 37.23 y 69.53 años, y la mayor distribución de frecuencias se concentra en los 53.38 años.

Cuadro 10. Distribución de número de casos de tipo de cáncer por edad.

Tipo de Cáncer	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Varianza	Rango	Mínimo	Máximo	Suma
Mama	53.05	52	49	12.75	162.552	66	26	92	15067
Cervico uterino	53.57	52	47	14.063	197.771	73	22	95	12697
Próstata	70.37	70	70	8.406	70.654	40	52	92	3448
Pulmonar	65.22	66	60 ^a	11.597	134.487	54	33	87	1761
Colon y recto	53.38	55	44	16.154	260.948	57	24	81	1121

Cuadro 11; Figura 4. Análisis estratificado de casos de cáncer de mama por rangos de edad (10 años) y 5 categorías de IMC. Aquí se muestran las frecuencias de casos de cáncer de mama para cada rango de edad y por cada categoría de IMC encontrándose lo siguiente: Rango de edad de 21–30 años; obesidad mórbida, 0 casos, obesidad 1 casos, sobrepeso 2 casos, desnutrido 0 casos y normal 2 casos. Rango de edad de 31–40 años; obesidad mórbida, 2 casos, obesidad 12 casos, sobrepeso 17 casos, desnutrido 0 casos y normal 7 casos. Rango de edad de 41–50 años; obesidad mórbida, 6 casos, obesidad 34 casos, sobrepeso 30 casos, desnutrido 1 casos y normal 14 casos. Rango de

edad de 51–60 años; obesidad mórbida, 4 casos, obesidad 35 casos, sobrepeso 31 casos, desnutrido 0 casos y normal 17 casos. Rango de edad de 61–70 años; obesidad mórbida, 1 casos, obesidad 19 casos, sobrepeso 17 casos, desnutrido 0 casos y normal 8 casos. Rango de edad de 71–80 años; obesidad mórbida, 1 casos, obesidad 5 casos, sobrepeso 6 casos, desnutrido 0 casos y normal 2 casos. Rango de edad de 81–90 años; obesidad mórbida, 0 casos, obesidad 3 casos, sobrepeso 0 casos, desnutrido 1casos y normal 3 casos. Rango de edad de 91–100 años; obesidad mórbida, 0 casos, obesidad 0 casos, sobrepeso 1 casos, desnutrido 0 casos y normal 2 casos.

Cuadro 11. Estrato de casos de cáncer de mama por edad en rangos de 10 años y categorías de IMC.

Edad en años	Clasificación IMC 5 tipos =				Clasificación IMC 5 tipos	Total	
	Obesidad mórbida	Obesidad	Sobrepeso	Desnutrido	Normal		
	Frecuento	0	1	2	0	2	5
21 a 30	% dentro de Edad en años	0.00%	20.00%	40.00%	0.00%	40.00%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	0.00%	0.90%	1.90%	0.00%	3.60%	1.80%
	% del total	0.00%	0.40%	0.70%	0.00%	0.70%	1.80%
	Frecuento	2	12	17	0	7	38
31 a 40	% dentro de Edad en años	5.30%	31.60%	44.70%	0.00%	18.40%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	14.30%	11.00%	16.30%	0.00%	12.70%	13.40%
	% del total	0.70%	4.26%	6.00%	0.00%	2.50%	13.46%
	Frecuento	6	34	30	1	14	85
41 a 50	% dentro de Edad en años	7.10%	40.00%	35.30%	1.80%	16.80%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	42.90%	31.20%	28.80%	50.00%	25.50%	29.90%
	% del total	2.10%	12.00%	10.60%	0.40%	4.90%	29.90%
	Frecuento	4	35	31	0	17	87
51 a 60	% dentro de Edad en años	4.60%	40.20%	35.80%	0.00%	19.50%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	28.60%	32.10%	25.80%	0.00%	30.90%	37.60%

	% del total	1.40%	12.30%	10.90%	0.00%	6.00%	30.60%
	Recuento	1	19	17	0	8	45
61 a 70	% dentro de Edad en años	2.20%	42.20%	37.80%	0.00%	17.80%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	7.10%	17.40%	16.30%	0.00%	14.50%	15.80%
	% del total	0.40%	6.70%	6.00%	0.00%	2.80%	15.80%
	Recuento	1	5	6	0	2	14
71 a 80	% dentro de Edad en años	7.10%	35.70%	42.90%	0.00%	14.30%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	7.10%	4.60%	5.80%	0.00%	3.60%	4.90%
	% del total	0.40%	1.80%	2.10%	0.00%	0.70%	4.90%
	Recuento	0	3	0	1	3	7
81 a 90	% dentro de Edad en años	0.00%	42.90%	0.00%	14.30%	42.90%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	0.00%	2.80%	0.00%	50.00%	5.50%	2.50%
	% del total	0.00%	1.10%	0.00%	0.40%	1.10%	2.50%
	Recuento	0	0	1	0	2	3
91 a 100	% dentro de Edad en años	0.00%	0.00%	33.30%	0.00%	66.70%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	0.00%	0.00%	1.00%	0.00%	3.60%	1.10%
	% del total	0.00%	0.00%	0.40%	0.00%	0.70%	1.10%
	Recuento	14	109	104	2	55	284
Total	% dentro de Edad en años	4.90%	38.40%	36.60%	0.70%	19.40%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	% del total	4.90%	38.40%	36.60%	0.70%	19.40%	100.00%

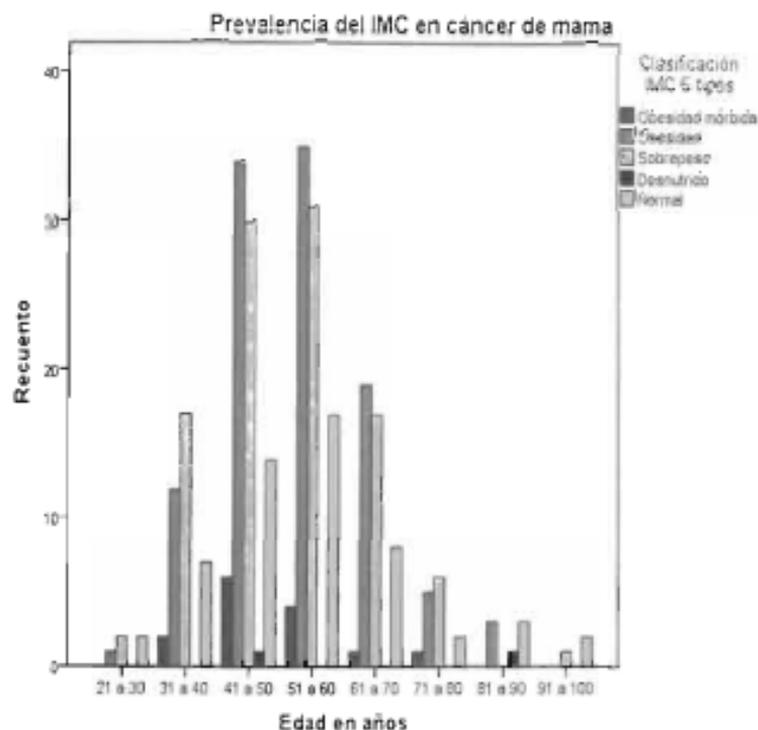


Figura 4. Número de casos de cáncer de mama por rangos de edad y categorías de IMC.

Cuadro 12; Figura 5. Análisis estratificado de casos de cáncer cérvico uterino por rangos de edad (10 años de edad) y 5 categorías de IMC. Aquí se muestran las frecuencias de casos de cáncer cérvico uterino para cada grupo (rango de edad de 10 años) y por cada categoría de IMC encontrándose los siguientes datos: Rango de edad de 21–30 años; obesidad mórbida, 0 casos, obesidad 5 casos, sobrepeso 0 casos, desnutrido 0 casos y normal 2 casos. Rango de edad de 31–40 años; obesidad mórbida, 2 casos, obesidad 10 casos, sobrepeso 12 casos, desnutrido 0 casos y normal 13 casos. Rango de edad de 41–50 años; obesidad mórbida, 4 casos, obesidad 23 casos, sobrepeso 22

casos, desnutrido 1 casos y normal 15 casos. Rango de edad de 51–60 años; obesidad mórbida, 2 casos, obesidad 21 casos, sobrepeso 18 casos, desnutrido 0 casos y normal 10 casos. Rango de edad de 61–70 años; obesidad mórbida, 2 casos, obesidad 14 casos, sobrepeso 13 casos, desnutrido 2 casos y normal 10 casos. Rango de edad de 71–80 años; obesidad mórbida, 0 casos, obesidad 6 casos, sobrepeso 14 casos, desnutrido 1 casos y normal 7 casos. Rango de edad de 81–90 años; obesidad mórbida, 0 casos, obesidad 0 casos, sobrepeso 2 casos, desnutrido 0 casos y normal 2 casos. Rango de edad de 91–100 años; obesidad mórbida, 0 casos, obesidad 0 casos, sobrepeso 0 casos, desnutrido 0 casos y normal 1 casos.

Cuadro 12. Estrato de casos de cáncer cérvico-uterino por edad en rangos de 10 años y categorías de IMC.

Edad en años		Clasificación IMC 5 tipos				Clasificación IMC 5 tipos	Total
		Obesidad mórbida	Obesidad	Sobrepeso	Desnutrido	Normal	
21 a 30	Recuento	0	5	3	0	2	10
	% dentro de Edad en años	0.00%	50.00%	30.00%	0.00%	20.00%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	0.00%	6.30%	3.60%	0.00%	3.30%	4.20%
	% del total	0.00%	2.10%	1.30%	0.00%	0.80%	4.20%
31 a 40	Recuento	2	10	12	0	12	37
	% dentro de Edad en años	5.40%	27.00%	32.40%	0.00%	35.10%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	20.00%	12.70%	14.30%	0.00%	21.70%	15.60%
	% del total	0.80%	4.20%	5.10%	0.00%	5.50%	15.60%
41 a 50	Recuento	4	23	22	1	15	65
	% dentro de Edad en años	6.20%	35.40%	33.80%	1.50%	23.10%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	40.00%	29.10%	26.20%	25.00%	25.00%	27.40%
	% del total	1.70%	9.70%	9.30%	0.40%	6.30%	27.40%
51 a 60	Recuento	2	21	18	0	10	51
	% dentro de Edad en años	3.90%	41.20%	35.30%	0.00%	19.60%	100.00%

	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	20.00%	26.60%	21.40%	0.00%	16.70%	21.50%
61 a 70	% del total	0.80%	8.90%	7.60%	0.00%	4.20%	21.50%
	Recuento	2	14	13	2	10	41
	% dentro de Edad en años	4.80%	34.10%	31.70%	4.90%	24.40%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	20.00%	17.70%	15.50%	50.00%	16.70%	17.30%
71 a 80	% del total	0.80%	5.90%	5.50%	0.80%	4.20%	17.30%
	Recuento	0	6	14	1	7	28
	% dentro de Edad en años	0.00%	21.40%	50.00%	3.60%	25.00%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	0.00%	7.60%	16.70%	25.00%	11.70%	11.80%
81 a 90	% del total	0.00%	2.50%	5.90%	0.40%	3.00%	11.80%
	Recuento	0	0	2	0	2	4
	% dentro de Edad en años	0.00%	0.00%	50.00%	0.00%	50.00%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	0.00%	0.00%	2.40%	0.00%	3.30%	1.70%
91 a 100	% del total	0.00%	0.00%	0.80%	0.00%	0.80%	1.70%
	Recuento	0	0	0	0	1	1
	% dentro de Edad en años	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.70%	0.40%
Total	% del total	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.40%	0.40%
	Recuento	10	79	84	4	60	237
	% dentro de Edad en años	4.20%	33.30%	35.40%	1.70%	25.30%	100.00%
	% dentro de Clasificación IMC 5 tipos	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	% del total	4.20%	33.30%	35.40%	1.70%	25.30%	100.00%

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SIKUANKU



SISTEMA DE BIBLIOTECAS

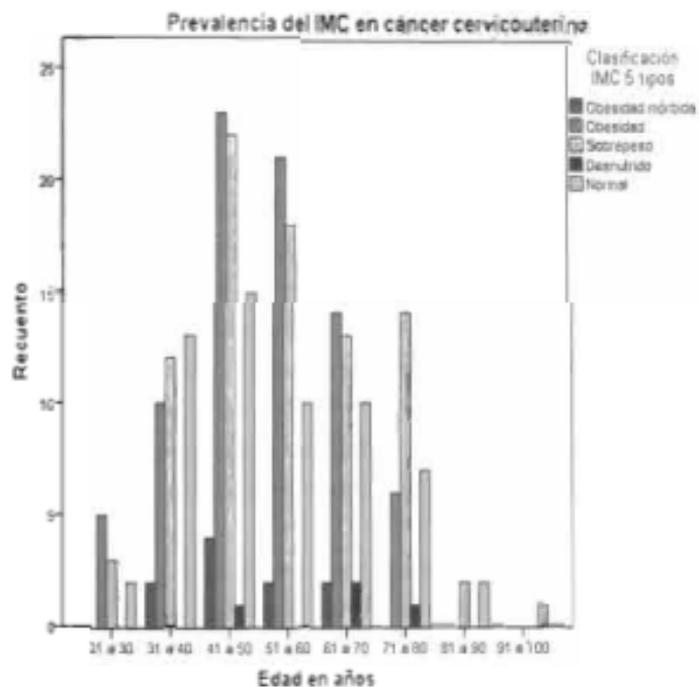


Figura 5. Número de casos de cáncer cérico-uterino por grupos de rangos de edad y categorías de IMC.

11. DISCUSIÓN.

Los resultados de este estudio muestran que el cáncer de mama fue el más frecuente, seguido del cáncer cérvico uterino, de próstata, pulmón y colon y recto (Cuadro 6; figura 1). Esto es acorde con lo publicado en la literatura a nivel mundial, en la que se establecido que el cáncer de mama es el más frecuente (39) y es acorde con un estudio realizado en México, que muestra que la incidencia de cáncer de mama ha aumentado de manera progresiva, de tal manera que se ha convertido en la primer causa de mortalidad por cáncer en mujeres mexicanas, pasando de 6.4 en 1980 a 16.4 por 100 000 mujeres en el 2007 de 25 años y más (40) 39 43). Asimismo, un estudio reciente también en México muestra que partir del 2006 el cáncer de mama ocupa el primer lugar en mortalidad y el cáncer cérvico uterino el segundo lugar (41).

En el cuadro 7; figura 2, se observa que el mayor número de casos de cáncer asociados con sobrepeso/obesidad corresponden a cáncer de mama (213) y cérvico uterino (163), en cambio solo se encontraron 33 casos de cáncer de próstata y 15 de colon y recto. Por el contrario, la cifra más alta (13 casos) con cáncer de pulmón se identificó en pacientes con peso normal. Además, otro dato de gran importancia que se encontró en este estudio, es que existe dependencia estadísticamente significativa de sobrepeso/obesidad con cáncer de mama y cérvico uterino (Cuadro 8), lo cual sugiere asociación entre sobrepeso/obesidad con estos tipos de cáncer. Por el contrario, no hubo dependencia estadística significativa de obesidad/sobrepeso con cáncer de próstata, pulmón y colon y recto. La asociación de sobrepeso/obesidad con cáncer de mama y cérvico uterino en estos resultados es de suma importancia, ya que si consideramos que actualmente la prevalencia de sobrepeso/obesidad va en aumento se infiere que la incidencia de estos cánceres también podría aumentar, convirtiéndose en un reto para las instituciones de salud.

En este estudio se observó que el mayor número de casos de cáncer se presenta en el sexo femenino, como se muestra en el cuadro 9; figura 3: cáncer de mama 284 casos, cérvico uterino (237), mientras que en el sexo masculino se encontraron: 49 casos de cáncer de próstata, 27 de pulmón y 21 de colon y recto. En cuanto a la distribución del número de casos de los diferentes tipos de cáncer por edad se encontró que la edad media para los diferentes tipos de cáncer fue: 53.05 años para cáncer de mama, 53.57 para cérvico uterino, 70.37 para próstata, 65.22 para pulmón y 53.38 para colon y recto, como se muestra en el cuadro 10.

El alto número de casos de cáncer de mama que se observó en el presente estudio, en los grupos de los 41 a los 50 y de los 51 a los 60 años de edad (Cuadro 11; Figura 4) es acorde con lo observado en un estudio realizado en el 2001, en el cual, 46% de las mujeres mexicanas afectadas por el cáncer de mama, éste se presentó antes de los 50 años y el grupo de edad más afectado fue el de 40-49 años (42), sin embargo en este trabajo, el grupo de 51 a 60 años de edad mostró cifras similares al grupo de 41 a 50 años de edad. Al respecto, un estudio publicado en el 2007 mostró una alta frecuencia de este tipo de cáncer en mujeres de 40 a 54 años de edad. (43) Por otra parte, el resultado de este trabajo contrasta con lo observado en EE.UU, donde la edad media de presentación de cáncer de mama son los 63 años. (44)

En el cuadro 12; figura 5 se observa que el número más alto de casos de cáncer cérvico uterino se encontró en los rangos de edad de 41 a 60 y se asociaron con sobrepeso y obesidad. Como ya se mencionó el cáncer cérvico uterino ocupó el segundo lugar en número de casos en este estudio, lo cual contrasta con lo publicado en un estudio a nivel nacional en el 2001 en el que se mostraba que el cáncer cérvico uterino era el más frecuente (45).

México ha experimentado un dramático aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad que ha pasado de 33.4% en 1988 a 71.9% en 2006 en adultos (12). Asimismo, la incidencia de cáncer de mama va en aumento (46), lo cual es importante considerar ya que en este estudio se estableció una asociación entre sobrepeso/obesidad con cáncer de mama y cérvico uterino.

Asimismo en este estudio se encontró que el mayor número de casos de cáncer de mama se asocian con sobrepeso y obesidad (cuadro 11; figura 4). lo cual concuerda con los resultados de un estudio transversal descriptivo reciente sobre cáncer de mama en el que participaron 272 pacientes y encontraron que 117 pacientes (42.9%) presentaban sobrepeso, 88 (32.4%) presentaban obesidad, 81 (29.8%) (81) tenían antecedentes de tabaquismo y 74 (27.2%) usaron hormonales (47). lo cual muestra al sobrepeso y obesidad como factores de riesgo predominantes. Es importante aclarar que 63 (23.2%) presentaban peso normal (47).

Sin embargo, debemos considerar que en este trabajo no se comparó la obesidad con dos de los principales factores de riesgo para cáncer, como son el tabaquismo y la ingesta de alcohol. Respecto a este punto, datos recientes sobre la incidencia de cáncer en Europa, atribuible a diferentes factores evitables, muestran que el exceso de peso corporal ocupa el tercer lugar en los hombres (solo después del tabaco y el alcohol) y el segundo lugar en mujeres, solo después de fumar (48).

Si consideramos que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestro país y en el estado de Nayarit van en aumento (12), basados en los resultados del presente estudio que sugieren asociación de sobrepeso/obesidad con cáncer de mama y cérvico uterino, podría inferirse que existe un riesgo potencial de que el número de casos de este tipo de cáncer pueda aumentar en los siguientes años.

12. CONCLUSIONES

1. Cáncer de mama y cáncer cérvico uterino fueron los tipos de cáncer más frecuentes encontrados en este estudio.
2. Los resultados de este estudio sugieren una asociación de sobrepeso/obesidad con cáncer de mama y cérvico uterino en los pacientes del CECN.
3. No se encontró asociación de sobrepeso/obesidad con cáncer próstata, pulmón ni de colon y recto.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors 2001. *JAMA*. 2003;289:76-79.
2. Bray GA. The underlying basis for obesity: relationship to cancer. *J Nutr* 2002;132(suppl):3451S-5S.
3. Bianchini F, R Kaaks, H Vainio. Overweight, obesity, and cancer risk. *Lancet Oncol*. 2002;3(9):565-74.
4. Reeves, GK. et al., Cancer incidence and mortality in relation to body mass index in the Million Women Study: cohort study. *BMJ* 2007; 335(7630): 1134-43.
5. Renehan AG et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008;371 569-578.
6. Calle EE, Rodríguez C, Kimberly WA, Thun M. Overweight, obesity and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 2003;348:1625-38.
7. Allison DB, Downey M, Atkinson RL, et al. Obesity as a disease: a white paper on evidence and arguments commissioned by the Council of the Obesity Society. *Obesity (Silver Spring)* 2008,16(6):1161-1177.
8. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med* 2006;355(8):763-778.
9. Yan LL, Daviglius ML, Liu K, et al. Midlife body mass index and hospitalization and mortality in older age. *JAMA* 2006;295(2):190-198. [
10. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet No 311. [Internet] September 2008. [Citada el 24 de agosto 2009] Disponible en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html.
11. Centers for Disease Control (CDC) BRFSS, Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey Data, Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services. [Internet]. [Citada Octubre 10, 2008] disponible en: <http://www.cdc.gov/brfss>

12. Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco JA, Shamah-Levy T, González de Cossío- Martínez T, Moreno-Macías LB, Ávila-Arcos. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2006). Resultados de Nutrición de la ENSANUT 2006. Capítulo 1. Estado Nutricio. Instituto Nacional de Salud Pública. Secretaría de Salud. Cuernavaca, México.
13. INEGI, Defunciones generales por principales causas de mortalidad 2007 <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mpob107&s=est&c=147422>
14. INEGI Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido 2007 <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/continuas/vitales/BD/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
15. Danaei, G., et al., Causes of cancer in the world: comparative risk assessment of nine behavioural and environmental risk factors. *Lancet*, 2005. 366(9499): p. 1784-93.
16. Eliassen, A.H., et al., Adult weight change and risk of postmenopausal breast cancer. *Jama*, 2006. 296(2): p. 193-201.
17. Boyle, P., et al., European Code Against Cancer and scientific justification: third version (2003). *Ann Oncol*, 2003. 14(7): p. 973-1005.
18. Reeves, G.K., et al., Cancer incidence and mortality in relation to body mass index in the Million Women Study: cohort study. *BMJ*, 2007.
19. Lahmann, P., et al., Body size and breast cancer risk: findings from the European Prospective Investigation into Cancer And Nutrition (EPIC). *Int J Cancer*, 2004. 111: p. 762-71.
20. Thygesen LC, Grønbaek M, Johansen C, Fuchs CS, Willett WC, Giovannucci E. Prospective weight change and colon cancer risk in male US health professionals. *Int J Cancer* 2008;123(5):1160–1165.
21. World Health Organization Technical report series 894: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization 2000. PDF. ISBN 92-4-120894-5.

22. Pi-Sunyer F. The Obesity Epidemic: Pathophysiology and Consequences of Obesity. *Obesity research*; 10 Suppl. 2 December 2002. 97S-104S
23. Ard J. Unique Perspectives on the Obesogenic Environment. *Society of General Internal Medicine* 2007; 22:1058-1060 Published online May 23, 2007. DOI: 10.1007/s11606-007-0243-z
24. Piwoński J, Piwońska A, Sygnowska E. Do depressive symptoms adversely affect the lifestyle? Results of the WOBASZ study. *Kardiologia Polska* 2010;68(8): 912-918
25. Valencia ME, Peter H. Bennett FR, Ravussin E, Esparza, Fox C, Schulz LO. The Pima indians in sonora, Mexico *Nutrition Reviews* 1999;57(5):55-58.
26. Bouchard C, Tremblay A. Genetic Influences on the Response of Body Fat and Fat Distribution to Positive and Negative Energy Balances in Human Identical Twins. *J. Nutr.* 1997.127: 943S-947S.
27. National Institutes of Health, National Heart, Lung and blood institute, North American Association for the Study of Obesity. The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults NIH.Publication No. 00-4084 October 2000
28. Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad. [citada el 4 de Diciembre 2010] Disponible en: <http://bibliotecas.salud.gob.mx/gsd/collect/nomssa/index/assoc/HASHeba1.dir/doc.pdf>
29. International Obesity Taskforce. International association for the study of Obesity. About obesity. [citado el 1 diciembre 2010] Disponible en: <http://www.ionf.org/aboutobesity.asp>
30. Banegas JR, López-García, E, Gutiérrez-Fisac L, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo .F A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union *European Journal of Clinical Nutrition* (2003) 57, 201-208.
31. López-Alvarenga J, González-García L. Enfermedades asociadas a obesidad. *Rev Endocrinol Nutr* 2001;9(2)Abril-Junio.77-85.
32. Secretaría de Salud. Avances en las metas estratégicas del Programa Sectorial de Salud 2007-2012. En: *Rendición de cuentas en Salud 2007*. Mexico, D. F.: Secretaría de Salud, 2008:18-46.

33. Secretaría de Salud. Estados Unidos Mexicanos. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. Disponible en: http://portal.salud.gob.mx/sites/salud/descargas/pdf/ANSA_acuerdo_origina.pdf
34. Secretaría de Salud. Estados Unidos Mexicanos. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. Acciones del gobierno federal. Disponible en: http://portal.salud.gob.mx/sites/salud/descargas/pdf/ANSA_acciones_gobierno_federal.pdf
35. Renehan, A.G., et al., Incident cancer burden attributable to excess body mass index in 30 European countries. *Int J Cancer*, 2009. 126(3): p. 692-702.
36. Rivera JA, Barquera S, Campirano F, Campos I, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutr* 2002;5:113-122.
37. World Medical Association. WMA Declaration of Helsinki –Ethical Principles for Medical Research Involving Human subjects- [citado el 30 de noviembre de 2010]. Disponible en: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/17.c.pdf>
38. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. [internet]. [Consultado el 15 de diciembre 2010]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
39. Ferlay J, Bray F, Pisani P, Parkin DM. *Globocan 2002: Cancer incidence, mortality and prevalence worldwide*. ARC Cancer Base No 5, version 2.0. Lyon: ARC Press, 2004.
40. (43) Secretaría de Salud. Avances en las metas estratégicas del Programa Sectorial de Salud 2007-2012. En: *Rendición de cuentas en Salud 2007*. Mexico, D. F.: Secretaría de Salud, 2008:18-46.
41. Knaul FM, Nigenda G, Lozano R, Arreola-Ornelas, Langer A, Frenk J. Cáncer de mama en México: una prioridad apremiante *Salud Pública Mex* 2009; Vol. 51(2):335-344

42. Rodríguez-Cuevas S, Macías CG, Franceschi D, and Labastida S, Breast carcinoma presents a decade earlier in Mexican Women than in Women in the United States or European countries. *Cancer* 2001; 91(4): 863-868
43. Amaro-Heredia M, Bautista-Samperio L, Arrieta-Pérez R. Correlación de factores de riesgo y hallazgos clínicos para cáncer mamario en pre y posmenopáusicas. *Rev Fac Med UNAM* 2007;50(3):110-4.
44. National Cancer Data Base, American Cancer Society, Annual review of patient care, 1993, Atlanta, GA, EUA
45. Secretaría de Salud. Registro histopatológico de neoplasias malignas. México: Dirección General de Epidemiología, SSA; 2001
46. Secretaría de Salud. Avances en las metas estratégicas del Programa Sectorial de Salud 2007-2012. En: Rendición de cuentas en Salud 2007. Mexico, D. F.: Secretaría de Salud, 2008:18-46.
47. Romero Figueroa MS, Santillán Arreygue L, Olvera Hernández PC, Morales Sánchez MA, Ramírez Mendiola VL. Frecuencia de factores de riesgo de cáncer de mama. *Ginecol Obstet Mex* 2008;76(11):667-72
48. Martín-Moreno JM, Soerjomataram I, Magnusson G. Cancer causes and prevention: a condensed appraisal in Europe in 2008. *Eur J Cancer* 2008;44(10): 1390-403
49. Derrick B, Jelliffe E. Underappreciated pioneers. *Quetelet: man and index. Am J Clin Nutr* 1979 Dec;32:2519-2521.



14.1 Índice de Quételet

Lambert Adolphe Jacques Quételet (1796-1874), de nacionalidad belga, fue un genio que sobresalió de manera notable en el campo de las matemáticas, astronomía, estadística y antropología. Fue fundador del Observatorio Real de Bélgica y secretario vitalicio de la Academia Real de las Ciencias, Letras y las Bellas Artes de Bélgica. En el campo de la antropometría Quételet dejó su legado para los nutriólogos modernos en dos libros, titulados: *Sur l'Homme et le Développement des Facultés* y *Anthropometrie ou Mesure des Facultés de l'Homme*. Su contribución más importante sobre el crecimiento humano, fue que reconoció el lo que llamó "promedio y los límites del crecimiento" (*moyennes et limites de la croissance*). Su entendimiento de este concepto es muy claro, y lo ejemplificó en algunas ilustraciones mediante curvas de distribución normal mostrando el rango de distribución de las medidas de la talla de sujetos extremadamente altos hasta enanos. Reconoció claramente que la "ley de los grandes números" es necesaria para demostrar el rango de normalidad. En uno de sus primeros libros, *Sur l'homme* (1836) desarrollo el concepto de "hombre promedio" como un valor central sobre el cual las mediciones de de una característica humana se agrupan de acuerdo a la curva normal de probabilidad. En el mismo libro, Quételet describe su índice que perdura hasta nuestros días (*peso/talla²*) basado en cálculos que mostraron que es la mejor forma de expresar la relación entre las tallas y pesos de las personas. De hecho, el índice de Quételet, después de 170 años de haber sido ideado, tiene una utilidad práctica más importante que la que su autor imaginó. (49)

