

11227



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

123

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

RELACION DE LAS CIRCUNFERENCIAS DE CADERA Y CINTURA EN PERSONAS CON OBESIDAD, Y SU RELACION CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN POBLACION DEL ESTADO DE MORELOS.

SECRETARIA DE SALUD

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

CENTRO DE ESPECIALIZACION



TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

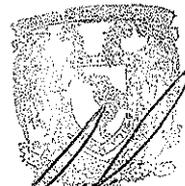
DR. MARCO ANTONIO LOPEZ HERNANDEZ

DIRECCION DE ENSEÑANZA

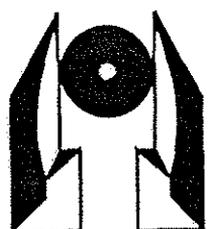
PROFESOR DEL CURSO

Y ASESOR: DR. CESAR RIVERA BENITEZ

*[Handwritten signature]*



DIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.



HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

MEXICO, D. F.

SEPTIEMBRE 2002.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

## **AGRADECIMIENTOS.**

**A los doctores Leobardo Sauque Reyna y Carlos López Alvarenga, por sus valiosos comentarios, vitales en la realización de este trabajo.**

## **DEDICATORIAS.**

**A ti Señor, por el maravilloso regalo de la vida y porque me has permitido llegar hasta aquí.**

**A Fabiola..... mi regalo de Dios**

**A Sarai, mi pequeña joya.**

**A mis familiares con mucho cariño.**

## INDICE.

### Contenido

Página.

#### I.-Introducción.

A.- Importancia de la circunferencia de cintura, de cadera e índice cintura-cadera, como predictores de resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2 y riesgo cardiovascular. 1

B.- Diferencia de estos índices en hombres y mujeres. 2

C.- Asociación de circunferencia de cintura y cadera y diabetes mellitus tipo 2 en poblaciones caucásicas. 3

D.- Asociación de circunferencia de cintura y cadera y diabetes mellitus tipo 2 en poblaciones hispanas. 3

E.- Asociación entre masa muscular glútea y riesgo para diabetes mellitus tipo 2. 4

#### II.- Justificación. 5

#### III.- Hipótesis. 5

#### IV.- Objetivo. 5

#### V.- Diseño. 6

A.- Definiciones operacionales. 6

B.-Criterios de inclusión. 6

C.-Criterios de exclusión. 6

D.- Mediciones antropométricas. 7

E.- Mediciones de laboratorio. 7

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<b>VI.- Análisis estadístico.</b>	8
<b>VII.- Resultados.</b>	9
<b>VIII.- Discusión.</b>	12
<b>IX.- Conclusiones.</b>	13
<b>X.- Bibliografía.</b>	14
<b>XI.-Anexos</b>	16

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## I.-INTRODUCCION.

### A.- Importancia de la circunferencia de cintura, de cadera e índice cintura-cadera, como predictores de resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2 y riesgo cardiovascular.

La primera causa de muerte en México es el infarto agudo de miocardio, y que la elevada frecuencia de sobrepeso y obesidad están relacionadas como factores de riesgo bien reconocidos a dicho incremento de enfermedades cardiovasculares (1,2). Se considera al índice de Quetelet o índice de masa corporal (IMC) como el más útil y sensible para relacionar el peso en kilogramos con el cuadrado de la estatura en metros.

Diversos estudios epidemiológicos revelan que cuando existe un índice de masa corporal igual o superior a 30, se incrementa hasta cuatro a seis veces la morbimortalidad, especialmente cuando esta se asocia con la relación cintura-cadera. Anteriormente se definía la obesidad como el aumento de peso corporal total superior al 25% en hombres y 30% en mujeres, debido a un aumento del tejido adiposo. En la actualidad en México, de acuerdo al índice de masa corporal se considera sobrepeso a un valor de 25 a 27.5 Kg./m<sup>2</sup> (3) entre los estudios epidemiológicos norteamericanos, el estudio prospectivo Framingham abarcó un grupo de 5209 sujetos sin patología cardiovascular durante el primer examen, llegando a confirmar una estrecha relación entre la longevidad y el peso relativo en forma independiente de otros factores de riesgo cardiovascular conocidos (4). Las encuestas Nacionales de Salud y Nutrición en Estados Unidos de Norteamérica incluyeron entre 6000 y 13000 adultos, con edad entre 20 y 74 años, en las cuatro encuestas realizadas estas revelan un incremento de la obesidad en las últimas décadas (tabla I)

**Tabla 1**  
**Prevalencia de sobrepeso en las encuestas de salud y nutrición de Norteamérica.**

Encuesta	Periodo	Prevalencia de sobrepeso en porcentaje
NHANES I	1960-1962	24.3 %
NHANES II	1971-1974	25.0 %
NHANES III	1976-1980	25.4 %
NHANES IV	1988-1991	33.3 %

Kuczmarski j, Robert Fiegel m, Katherine, Campbell M, S, et al, the National Health and nutrition Examination Survey, 1960 to 1991, JAMA, July 20, 1994;272:205-211



## **B.-Diferencia de estos índices en hombres y mujeres.**

Vagué en 1947, fue el primero en marcar la importancia de clasificar a la obesidad humana en base a una distribución morfológica del tejido adiposo.(7) Existen 3 fenotipos o formas clínicas de obesidad:

- 1.- Androide u obesidad del segmento superior.
- 2.- Ginecoide u obesidad del segmento inferior.
- 3.- Mixta.

La distribución de grasa corporal se establece como la relación cintura-cadera, la cual se obtiene dividiendo la circunferencia a nivel del ombligo, entre la circunferencia en el punto más amplio de la cadera (6)

En la obesidad androide, la relación cintura-cadera es igual o mayor a 1.0 en el hombre y mayor de 0.8 para la mujer, y aunque predomina en hombres se llega a observar en mujeres, especialmente después del climaterio, cuando la actividad estrogénica disminuye y la aromatización se acentúa; sin embargo en este tipo de obesidad comparado con la ginecoide, existe menos cantidad de tejido adiposo. Este fenotipo tiene un mayor impacto sobre la salud, ya que se ha encontrado estrechamente vinculado al síndrome metabólico (8). En cambio en la obesidad ginecoide la relación de cintura-cadera es menor de 1.0 en hombres y de 0.8 en mujeres, presentándose en estas últimas en edad reproductiva y en hombres con hipogonadismo. Existen patrones genéticos u hormonales que determinan la localización de la grasa en la región femoroglútea. La masa adiposa total es mayor en la obesidad ginecoide que en la obesidad de distribución androide y la musculatura está poco desarrollada. La obesidad ginecoide no se asocia con complicaciones metabólicas y las que ocurren son del tipo mecánico como insuficiencia venosa y alteraciones ortopédicas. Estos conceptos de obesidad androide y ginecoide fueron traducidas por Ashwell y colaboradores como índices de cintura para la cadera y cintura para la talla (9,10)

En las mujeres se ha observado que el incremento de peso constituye un factor de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, inclusive con incrementos modestos de peso. En 1995, Graham y colaboradores (11) publicaron un artículo en donde realizan un estudio prospectivo de cohortes seguidas de 1976 a 1990, en donde demuestran que las pacientes con una ganancia de 7 a 10 Kg, o más después de los 18 años, tuvieron una duplicación del riesgo para diabetes mellitus tipo 2.

## **C.- Asociación de circunferencia de cintura y cadera y diabetes mellitus tipo 2 en poblaciones de raza blanca.**

Se considera que 150 millones de personas en el mundo tiene diabetes mellitus, esperándose que este número crezca a 300 millones en el año 2025, siendo la mayoría de estos casos diabetes tipo 2 (12)

Se asume que la correlación de cintura amplia para las caderas y diabetes mellitus tipo 2 se deba a un incremento de la grasa visceral (13). De manera que la circunferencia de cintura tiene mejor correlación con la grasa visceral que la circunferencia de cintura para la cadera (14), sin llegar a ser mejor predictor que esta para la diabetes mellitus tipo 2 (15).



La distribución de la grasa corporal es más importante que la propia obesidad, por lo referente a su efecto en el metabolismo de la glucosa y la insulina (16,17). La correlación de índices antropométricos como la relación cintura-cadera, la relación talla-cadera, la circunferencia de cintura, la de la cadera e índice de masa corporal han servido en varios estudios norteamericanos y europeos para demostrar la correlación existente entre el tipo de distribución de grasa corporal y el riesgo de diabetes mellitus en poblaciones de raza blancas. Entre estos estudios se encuentra el de Ashwell en 1988, siendo de los primeros en indicar la importancia de estos índices en poblaciones de raza blanca para el cálculo de grasa corporal en mujeres (10), y el de Poulitot y colaboradores en 1994 que correlaciona estos índices con riesgo cardiovascular en ambos sexos (26).

La obesidad se ha relacionado con resistencia a la insulina, particularmente cuando la grasa tiene un patrón de distribución central. A su vez la obesidad se ha asociado con niveles de leptina séricos elevados, en varios estudios se ha sugerido que la sensibilidad a la insulina es una determinante adicional de los niveles circulantes de leptina. La grasa abdominal determina resistencia a la insulina, mientras la grasa subcutánea determina los niveles circulantes de leptina,(28)

#### **D.- Asociación de circunferencia de cintura y cadera y diabetes mellitus tipo 2 en poblaciones hispanas.**

La prevalencia de la diabetes mellitus varía ampliamente entre la población americana reflejando influencias ambientales y susceptibilidad genética (30) En población nativa de América, se ha documentado muy bien la incidencia de diabetes mellitus tipo 2, específicamente en indios Pima (31)

En México y toda América Latina, los datos epidemiológicos revelan que en los últimos 25 años se ha experimentado un proceso denominado transición epidemiológica, en el que las primeras causas de muerte ya no son las enfermedades infecciosas, si no las crónico- degenerativas. La frecuencia de obesidad en México se ha reportado en valores que oscilan del 20 al 60% de la población total (18,19).

Se ha sugerido que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en población mexicana puede deberse parcialmente a la contribución genética de la población española y los nativos americanos. En un estudio realizado en 2001, Lorenzo y colaboradores (20) se observaron que la prevalencia de diabetes mellitus en España se encuentra intermedia entre la de población estadounidense de origen mexicano y población blanca no hispana de San Antonio, Texas. Se considera que la contribución genética los nativos americanos, es el factor que más contribuye en el contexto del aporte en la carga genética, a la alta incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en poblaciones de origen mexicano (21)

Además se ha observado que la incidencia de diabetes mellitus 2 en población de origen mexicano, de estrato socioeconómico bajo, residente en San Antonio, Texas, es mayor si se compara con población del mismo estrato socioeconómico de la ciudad de México, siendo esta diferencia más marcada en los grupos de mayor edad, y atribuible a factores relacionados con la dieta y la actividad física, sin hallarse diferencias en cuanto a sexo, índice de masa corporal, circunferencia de cintura y la circunferencia de cadera e índice cintura-cadera en estas dos poblaciones (22)

Algunos autores han asociado el índice cintura cadera con un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en poblaciones blancas no hispanas, que entre estadounidenses de origen mexicano. El índice de cintura- cadera, correlaciona en forma similar para la obesidad central tanto en población de origen mexicano como en blancos no hispanos. (23, 24)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

No existen estudios a la fecha que revelen datos acerca de la influencia de la obesidad y la distribución de la grasa corporal en la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en población del estado de Morelos

**E.- Asociación entre masa muscular glútea y riesgo para diabetes mellitus tipo 2.**

Una relación de cintura-cadera aumentada, se ha relacionado con mayor grasa visceral y menos área muscular mediante tomografía computada en hombres saludables (25). La frecuencia más elevada de alteraciones en la tolerancia a la glucosa en indios americanos, comparados con suecos no se halla correlacionada con la grasa visceral pero sí con menor masa muscular en piernas comparada con la masa muscular total en indios (25).

Seidell en 1997 (30), realizó un estudio en una población holandesa, demostrando que una circunferencia de caderas angosta con cintura ancha, contribuyen de manera independiente como factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **II.-JUSTIFICACION.**

Existe relación directa de la obesidad con las enfermedades cardiovasculares, más los estudios de importancia que existen han sido realizados en países con población blanca no hispana, que difieren en sus características antropométricas de las poblaciones de Latinoamérica, por ello es importante verificar si las observaciones de dichos estudios son aplicables o no en población latinoamericana. La observación de Seidell en 1997 (30) de que las caderas angostas y la cintura ancha contribuyen de forma independiente como factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, apuntó como posibilidad de esta observación la presencia de atrofia muscular y no sólo aumento de la grasa abdominal, esto visto en una población holandesa. Siendo esto así se trata de verificar esta observación en población mexicana del estado de Morelos.

La antropometría es un método sencillo y barato y sería importante valorar si las circunferencias de cintura y de cadera, e índice cintura cadera y la relación de estas son instrumentos útiles como predictores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, y a su vez para determinar riesgo cardiovascular en población mexicana..

## **III.-HIPOTESIS.**

En pacientes mexicanos del estado de Morelos, con obesidad la circunferencia de cadera es menor en aquellos con diabetes mellitus tipo 2 que en los no diabéticos.

## **IV.-OBJETIVOS.**

- 1.-Conocer si existe relación entre la relación cintura cadera, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.
- 2.-Establecer la relación cintura-cadera, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera como predictores de riesgo para diabetes mellitus en ambos sexos.
- 3.-Si existe relación de estos índices e infarto de miocardio

## **II.-JUSTIFICACION.**

Existe relación directa de la obesidad con las enfermedades cardiovasculares, más los estudios de importancia que existen han sido realizados en países con población blanca no hispana, que difieren en sus características antropométricas de las poblaciones de Latinoamérica, por ello es importante verificar si las observaciones de dichos estudios son aplicables o no en población latinoamericana. La observación de Seidell en 1997 (30) de que las caderas angostas y la cintura ancha contribuyen de forma independiente como factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, apuntó como posibilidad de esta observación la presencia de atrofia muscular y no sólo aumento de la grasa abdominal, esto visto en una población holandesa. Siendo esto así se trata de verificar esta observación en población mexicana del estado de Morelos.

La antropometría es un método sencillo y barato y sería importante valorar si las circunferencias de cintura y de cadera, e índice cintura cadera y la relación de estas son instrumentos útiles como predictores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, y a su vez para determinar riesgo cardiovascular en población mexicana..

## **III.-HIPOTESIS.**

En pacientes mexicanos del estado de Morelos, con obesidad la circunferencia de cadera es menor en aquellos con diabetes mellitus tipo 2 que en los no diabéticos.

## **IV.-OBJETIVOS.**

- 1.-Conocer si existe relación entre la relación cintura cadera, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.
- 2.-Establecer la relación cintura-cadera, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera como predictores de riesgo para diabetes mellitus en ambos sexos.
- 3.-Si existe relación de estos índices e infarto de miocardio

## **II.-JUSTIFICACION.**

Existe relación directa de la obesidad con las enfermedades cardiovasculares, más los estudios de importancia que existen han sido realizados en países con población blanca no hispana, que difieren en sus características antropométricas de las poblaciones de Latinoamérica, por ello es importante verificar si las observaciones de dichos estudios son aplicables o no en población latinoamericana. La observación de Seidell en 1997 (30) de que las caderas angostas y la cintura ancha contribuyen de forma independiente como factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, apuntó como posibilidad de esta observación la presencia de atrofia muscular y no sólo aumento de la grasa abdominal, esto visto en una población holandesa. Siendo esto así se trata de verificar esta observación en población mexicana del estado de Morelos.

La antropometría es un método sencillo y barato y sería importante valorar si las circunferencias de cintura y de cadera, e índice cintura cadera y la relación de estas son instrumentos útiles como predictores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, y a su vez para determinar riesgo cardiovascular en población mexicana..

## **III.-HIPOTESIS.**

En pacientes mexicanos del estado de Morelos, con obesidad la circunferencia de cadera es menor en aquellos con diabetes mellitus tipo 2 que en los no diabéticos.

## **IV.-OBJETIVOS.**

- 1.-Conocer si existe relación entre la relación cintura cadera, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.
- 2.-Establecer la relación cintura-cadera, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera como predictores de riesgo para diabetes mellitus en ambos sexos.
- 3.-Si existe relación de estos índices e infarto de miocardio

## V.- DISEÑO.

Estudio transversal descriptivo.

200 pacientes elegidos en la consulta externa, con índice de masa corporal igual o mayor de 25, elegidos del 1 de junio de 1999 a enero de 2000.

Hospital General de Cuernavaca "Dr. José G. Parres", Cuernavaca, Morelos

### A.-Definiciones operacionales.

- 1.-Obesidad.-Para la población mexicana se definió a partir de un índice de masa corporal igual o mayor a 25 (1)
- 2.-Índice de masa corporal.- Resulta de dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros elevada el cuadrado.
- 3.-Relación cintura cadera.-Resultado de dividir la circunferencia máxima del abdomen pasando por la cicatriz umbilical entre la circunferencia máxima de la cadera, pasando por la mitad de los glúteos (7)
- 4.-Hipertensión arterial sistólica.- Tensión arterial sistólica igual o mayor a 140 mmHg, tomada en reposo o bien registrada en el expediente en el caso de pacientes que consumen medicación antihipertensiva (2)
- 5.-Hipertensión arterial diastólica.- Tensión arterial diastólica igual o mayor a 90 mmHg, tomada en reposo o bien registrada en el expediente en el caso de pacientes que consumen medicación antihipertensiva (2)
- 6.-Isquemia miocárdica por electrocardiograma.- electrocardiograma en el expediente con diagnóstico de isquemia y/o alteraciones dinámicas del segmento ST y/o de la onda Q (3,4)
- 7.-Datos clínicos de isquemia miocárdica.- Referencia en el expediente de datos en el electrocardiograma de onda Q de duración igual o mayor a 0.003 s o de una dimensión igual o mayor a un tercio de la amplitud de la onda , y cuando estuvo disponible ecocardiografía con trastornos en la movilidad segmentaria ventricular o defectos de perfusión miocárdica en medicina nuclear, o el uso de agentes antianginosos previos o al momento de la consulta (3,4)
- 8.-Diabetes mellitus.- se definió al hallar una glucemia aislada igual o mayor a 200 mg/dL o dos glucemias de ayuno de 126 mg/dL o mayores, o bien glucemia mayor de 200 mg/dL dos horas después de la administración de 75 g de glucosa. (5)
- 9.-Dislipidemia.- Se definió como hipercolesterolemia a una cifra de colesterol sérico en ayuno de 240 o mas y se definió hipertrigliceridemia a una cifra de triglicéridos igual o mayor de 200 mg/dL.

### B.-Criterios de inclusión

- 1.-Pacientes obesos mayores de 16 años
- 2.-Índice de masa corporal superior 27 Kg/m<sup>2</sup>
- 3.-Pacientes de raza mestizos.

### C.-Criterios de exclusión.

- 1.-Pacientes con retención hídrica



#### **D.-Mediciones antropométricas.**

1.-Talla.- se midió la estatura en metros en pacientes con un estadímetro , realizándose esto con el paciente descalzo.

2.- Peso.-Se registró el peso en kilogramos de los pacientes en ayunas en una misma báscula, realizándose esto con el mínimo de ropa posible

3.-circunferencia de cintura.- Se midió en centímetros con una cinta métrica de vinilo, con el paciente en ayunas y sin ropa, haciendo pasar la cinta por la mayor circunferencia posible pasando por la cicatriz umbilical.

4.-Circunferencia de cadera.-Se midió en centímetros con una cinta métrica de vinilo, con el paciente en ayunas y sin ropa, pasando por la mayor circunferencia posible a mitad de los glúteos.

#### **E.-Mediciones de laboratorio.**

1.-Se registrarán las cifras en mg/dl de colesterol, triglicéridos y glucosa en ayunas y postprandiales de 2 horas en sangre capilar mediante reflectometría con un Accutrend Sensor ©

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VI-ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los resultados se expresan como promedios de desviación estándar. Las diferencias de promedios de las variables dimensionales fueron analizadas con prueba de t de Student para muestras independientes. Se consideró significativo un error tipo I menor de 0.05. Los análisis se realizaron con el programa SPSS versión 6.1.

Se hizo una regresión logística con los factores de riesgo como variables dependientes y se ajustó para peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, índice cintura-cadera, índice talla-cadera, índice de masa corporal, diabetes y tensión arterial. El criterio para que las variables entraran a regresión fue tener probabilidad de error tipo I menor a 0.25.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**VII.-RESULTADOS.**

Ingresaron al estudio 292 pacientes, 152 mujeres y 140 hombres, de los cuales se seleccionaron 210 con índice de masa corporal superior a 25, entre estos 127 mujeres (30 con diabetes mellitus) y 83 hombres (27 con diabetes mellitus).

Como se aprecia en la tabla 2, no hubo diferencia significativa en cuanto a edad y talla entre los grupos de pacientes diabético y no diabéticos, más si en lo que se refiere a índice de masa corporal en el grupo de hombres, apreciándose un mayo grado de obesidad en pacientes no diabéticos.

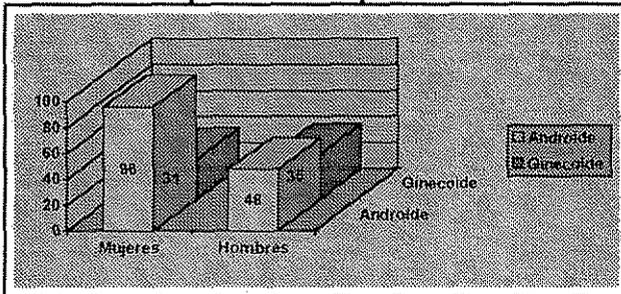
**Tabla 2**  
Promedios de edad, talla, e índice de masa corporal por sexo, en los grupos con y sin diabetes mellitus tipo 2.

	Mujeres			Hombres		
	No DM	DM	P	No DM	DM	P
<b>Edad</b>	48.1±13.3	52.2±20.3	0.19	47.8±16.1	52.2±20.3	0.98
<b>Talla</b>	1.5±0.09	1.5±0.07	0.49	1.6±0.9	1.6±0.8	0.29
<b>IMC</b>	32.2±4.3	32.6±4.3	0.68	33.2±4.8	29.5±3.9	0.001

DM=diabetes mellitus tipo 2

El índice cintura-cadera en promedio fue de 0.98±0.09 para hombres, el 56.47% (48) de estos fue mayor a 1.0 y se observó un 0.97±0.13 para mujeres, el 76.19%(96) con relación cintura-cadera mayor de 0.9, es decir, se apreció primordialmente una tendencia a la obesidad de tipo androide en comparación con la ginecoide, siendo esta tendencia mayor en pacientes del sexo femenino.

**Gráfico 1**  
Distribución de tipos de obesidad por sexo



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**Tabla 3**  
Incidencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial de acuerdo a la relación cintura-cadera en cada sexo.

	Hombres		Mujeres	
	RCC>1.0	RCC<1.0	RCC>0.9	RCC<0.9
<b>Diabetes mellitus</b>	20.8% (10)	18.9%(7)	33.3% (32)	25.8% (8)
<b>Hipertensión arterial</b>	16.6% (8)	5.4% (2)	11.45% (11)	29.3% (9)

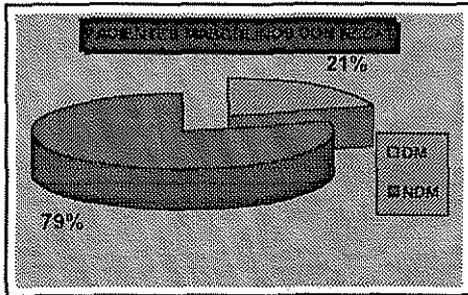
RCC=Relación cintura-cadera

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

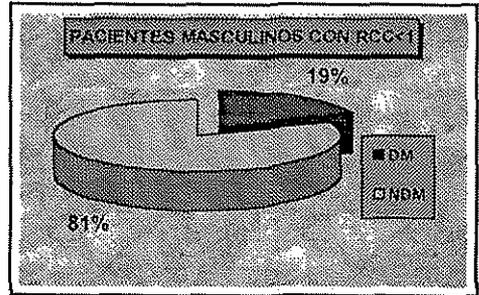
ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

En cuanto a la incidencia de diabetes mellitus, se apreció que en grupo de pacientes masculinos, con relación cintura-cadera mayor de 1.0, se presentó diabetes mellitus en el 20.8%(10) comparados con un 18.9%(7) del grupo con relación cintura -cadera menor de 1.0.

**Gráfico 2**  
 Porcentaje de diabetes mellitus tipo 2 en hombres con relación cintura cadera mayor a 1

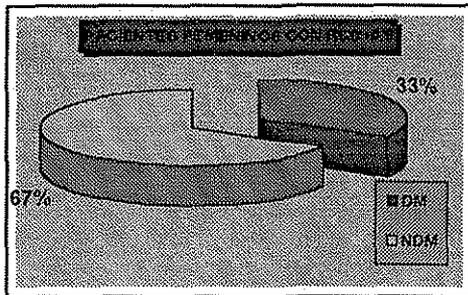


**Gráfico 3**  
 Porcentaje de diabetes mellitus tipo 2 en hombres con relación cintura cadera menor a 1

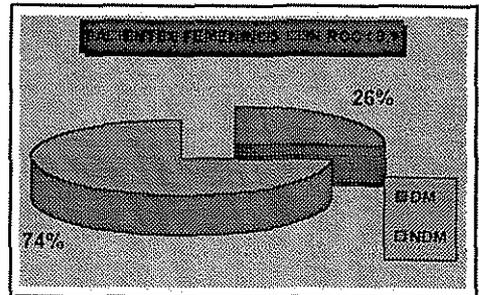


En las mujeres se observó que de las pacientes con relación cintura-cadera mayor de 0.9 el 33.3% (32) presentaron diabetes comparadas con el 25.8% (8) de las mujeres del grupo con relación cintura-cadera menor de 0.9.

**Gráfico 4**  
 Porcentaje de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres con relación cintura cadera mayor a 0.9



**Gráfico 5**  
 Porcentaje de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres con relación cintura cadera menor a 0.9



Como se aprecia en los gráficos 2,3,4 y 5, la incidencia de obesidad central, es decir de tipo androide, se relaciona más con la presencia de diabetes mellitus tipo 2 en ambos sexos. Pero con más incidencia en el sexo femenino.

En cuanto a la correlación de la hipertensión arterial, se apreció un mayor porcentaje de la misma en pacientes masculinos con obesidad central, más no así en las mujeres, en quienes se observó mayor incidencia de hipertensión entre aquellas con una distribución de la grasa corporal de patrón ginecoide.

**Tabla 4**

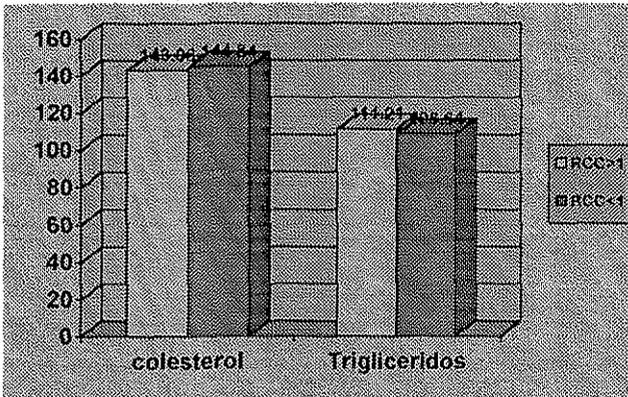
Niveles séricos de colesterol total y triglicéridos en miligramos por decilitro de acuerdo a la relación cintura cadera en ambos sexos.

	Hombres		Mujeres	
	RCC>1.0	RCC<1.0	RCC>0.9	RCC<0.9
<b>Colesterol</b>	143.06	144.84	198.57	189.44
<b>Triglicéridos</b>	111.21	108.64	142.88	144.56

RCC=Relación cintura-cadera

**Gráfico 6**

Niveles séricos de colesterol y triglicéridos de acuerdo al índice cintura-cadera



En cuanto a lo referente a los niveles séricos de colesterol total y triglicéridos, no se apreció diferencia significativa, en cuanto a la relación cintura cadera, diabetes mellitus e índice de masa corporal.

**Tabla 5**

Circunferencia de cintura y caderas medidas en centímetros en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo al sexo.

	Hombres			Mujeres		
	DM	No DM	P	DM	No DM	P
<b>Cintura</b>	105.9±9.1	106.6±13.4	0.73	104.9±8.7	103.2±12.2	0.49
<b>Cadera</b>	103.7±10.3	110.4±11.0	0.01	108.7±12.4	108.3±11.3	0.86

DM= diabetes mellitus

En esta tabla se aprecia que en lo referente a la circunferencia de cintura y cadera existe una diferencia estadísticamente significativa en el grupo de varones, en lo que a la circunferencia de cadera se refiere, siendo definitivamente menor en el grupo de portadores de diabetes mellitus tipo 2.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## VIII.-DISCUSIÓN.

En el presente trabajo se observó que los varones con diabetes mellitus presentaron una menor circunferencia de caderas para la cintura, con una distribución de la grasa corporal de patrón androide, lo cual concuerda con los hallazgos realizados por Seidell y colaboradores en un estudio efectuado en 1997 en población holandesa, en donde se sugiere que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan una circunferencia de cadera menor para la cintura, lo que sugiere que existe una posible atrofia muscular glútea.

Se ha evidenciado que la circunferencia de cintura amplia aunada a un índice de masa corporal mayor de 25, deterioran la calidad de vida de los pacientes, (28), pero no existe evidencia sólida de que la circunferencia de cintura o cadera sean predictores de trastornos en el metabolismo de los carbohidratos.

Se conoce desde hace varias décadas las implicaciones que tiene la distribución de la grasa corporal en cuanto a riesgo cardiovascular y metabólico, más no se ha establecido el verdadero peso de instrumentos tales como la antropometría y específicamente la circunferencia de caderas y de cintura y la relación de estas entre sí como posibles predictores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2.

Es necesario considerar estos instrumentos y su utilidad en la práctica clínica debido a su bajo costo y a la sencillez de su aplicación, sobre todo en países de bajos recursos económicos enfocados a la salud, y en una etapa de transición epidemiológica de enfermedades infecciosas a crónico - degenerativas como México, en donde es alta la incidencia y prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, y en donde aproximadamente el 80% de la población adulta tiene sobrepeso u obesidad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## IX.-CONCLUSIONES.

De lo observado en el presente estudio se interpreta que existe una circunferencia de caderas menor en los pacientes obesos con diabetes mellitus tipo 2, respecto a aquellos pacientes obesos con el mismo patrón de distribución del tejido adiposo sin diabetes, no habiéndose observado alguna otra diferencia significativa en los parámetros antropométricos de estos pacientes.

Estas observaciones concuerdan con las realizadas por Seidell y colaboradores en un estudio basado en población holandesa, y publicado en 1997, excepto que en este estudio no se corrobora el hallazgo de una menor circunferencia de cintura para pacientes del sexo femenino, lo que consideramos puede deberse al tipo de obesidad predominante en la población femenina de Latinoamérica. Es posible que este hallazgo antropométrico se deba a atrofia muscular glútea en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, ocasionada por factores hormonales subyacentes y relacionados con la misma diabetes.

La utilización de el índice de cintura -cadera nos proporciona en pacientes con obesidad, el patrón de distribución de la grasa corporal, indicándonos en hombres con índice cintura-cadera de más de 1.0 y en mujeres de más de 0.9 una distribución central de la obesidad, con mayor grasa abdominal que el patrón periférico o ginecoide, y por tanto un mayor riesgo para cardiopatía isquémica y para diabetes mellitus. En este estudio, se observó también que los varones con este patrón y con circunferencia de caderas angostas tenían mayor incidencia de diabetes mellitus tipo 2.

Una de las limitaciones del presente trabajo es que ha sido realizado en forma transversal, y que la diabetes mellitus tipo 2 puede afectar la distribución de masa muscular y grasa en los pacientes, por lo que será necesario diseñar un estudio prospectivo en una cohorte de pacientes obesos no diabéticos, para poder considerar el verdadero valor predictivo para diabetes mellitus que pudiera tener de la circunferencia de caderas y el índice cintura cadera en pacientes obesos.

El uso de la antropometría es recomendable en cuanto a la facilidad de llevarse a cabo en la práctica clínica diaria, su bajo costo, sobre todo en nuestro país en el cual, existe una gran demanda de servicios de salud por diabetes mellitus tipo 2, y escasos recursos económicos destinados al sector salud.

Este estudio corrobora los hallazgos de menor circunferencia de cadera en pacientes de raza blanca con diabetes mellitus realizados por Seidell y colaboradores (30), pero en este caso en población mexicana del estado de Morelos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## X.-BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Office of population censuses and surveys in Health survey for England, London HMSO 1998
- 2.-Hubert B, Helen Feinleb, McNamara M et al, Obesity as an independent Risk Factors for Cardiovascular diseases: A 26 year follow up in the Framingham Study; *Circulation* 67;1983.
- 3.-Stamler R, Stamler J, Wallacw F Weigth and blood pressure findings in hypertension screening of 1 million of Americans; *JAMA* 1978;240:1607-1610.
- 4.-Garrison RJ, Castelli WP, Weigth and 30 years mortality in the Framingham study, *Ann Intern Med*;1985;103:1006-1009.
- 5.-Kuczmanski J, Robert, flegal M, Katherine, Campbell M, Stephen et al, The National Health and nutrition Examination Survey; 1960 to 1991, *JAMA* 1994;272:205-11
- 6.-Vague J: The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr* 4:20-34, 1956
- 7.-Ramos Carricarte Alosnso, Tache JM, en tratado de Medicina Practica, endocrinología y metabolismo(IV)"Fisiopatología y tratamiento de la obesidad3a ed, interamericana, Oct 1994 ;1210-17
- 8.-Lebovitz E, Harold, Síndrome X; variaciones étnicas y tratamiento, Simposio internacional sobre avances en el manejo de la diabetes, Buenos Aires, Argentina 1993.
- 9.-Ashwell M, Chinn S, Stalley S, Garrow JS, Female fat distribution, a photographic and celularity study, In *J Obesity*; 1978;2;289-302.
- 10.- Ashwell M, Chinn S, Stalley S, Garrow JS, Female fat distribution, a simple classification base in two circumference measurements, In *J Obesity*; 1982;6;143-152.
- 11.-Graham A, colditz, Walter C, Willet, Weigth Gain as a Risk for Clinical Diabetes Mellitus in Women, *Ann Intern Med*;1995;122;481-486.
- 12.-King H, Aubert R, Herman W: Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates and projections. *Diabetes Care* 21:1414-1431, 1998
- 13.-Bjöntrop P, Metabolic implications of fat distribution, *diabetes Care* 1991;12;1132-43
- 14.-Chann JM, Stampfer MJ, Rimm EB, Obesity, fat distribution and weigth gain as risk factors for clinical diabetes in men, *diabetes Care*, 1994;9;961-9.
- 15.-Chávez A, Diaz, Frecuencia de Obesidad en algunas zonas de la republica mexicana, *Rev Invest Abril-Junio* 1967;(2) 119-129,
- 16.-Folsom AR, Kaye SA, séller TA, et al, Body fat distribution and 5 years risk of death in older women, *JAMA*, 1993;269:483-87
- 17.-Kissebah AH, vydelingum M, Murray R et al, b Relation of body fat distribution to metabolic complications of obesity *J Clin Endocrinol Metab* 1982;54:254-60.
- 18.-Estudio en cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, Diabetes mellitus en población trabajadora de la secretaria de salud del distrito Federal, secretaria de Salud, dirección General de Medicina Preventiva, Organización Panamericana de la Salud, diciembre 1988.
- 19.-Krotkiewski M, Seidell JC, Bjöntrop P, glucose tolerance and hyperinsulinemia in obese women; role of adipose tissue distribution; muscle fiber characteristics and androgens, *J Intern Med* 1990;228;385-92.
- 20.- Lorenzo, Carlos MD 1. Serrano-Rios, Manel MD 2. Martinez-Larrad, Maria T. MD 2. Gabriel, Rafael MD 3. Williams, Ken MS 1. Gonzalez-Villalpando, Clicerio MD 4. Stern, Michel P. MD 1. Hazuda, Helen P. PHD 1. Haffner, Steven M. MD 1. Was the Historic Contribution of Spain to the Mexican Gene Pool Partially Responsible for the Higher Prevalence of Type 2 Diabetes in Mexican-Origin Populations?: The Spanish Insulin Resistance Study Group, the San Antonio Heart Study, and the Mexico City Diabetes Study. *Diabetes Care*. 24(12):2059-2064, December 2001

- 21.- Gardner LI, Stern MP, Haffner SM, Gaskill SP, Hazuda HP, Relethford JH, Eiffler CW: Prevalence of diabetes in Mexican Americans: relationship to percent of gene pool derived from Native American sources. *Diabetes* 33:86-92, 1984
- 22.- Burke, James P. PHD 1. Williams, Ken MS 2. Haffner, Steven M. MD 2. Villalpando, Clicerio Gonzalez MD, FACP 3. Stern, Michael P. MD 2. Elevated Incidence of Type 2 Diabetes in San Antonio, Texas, Compared With That of Mexico City, Mexico. *Diabetes Care*. 24(9):1573-1578, September 2001.
- 23.- Marshall JA, Hamman RF, Baxter J, Mayer EJ, Fulton DL, Orleans M, Rewers M, Jones RH: Ethnic differences in risk factors associated with the prevalence of non-insulin-dependent diabetes mellitus: the San Luis Valley Diabetes Study. *Am J Epidemiol* 137:706-718, 1993
- 24.- Conway JM, Yanovski SZ, Avila NA, Hubbard VS: Visceral adipose tissue differences in black and white women. *Am J Clin Nutr* 61:765-767, 1995
- 25.-Seidell JC, Björntrop P, Sjöström L et al, Regional distribution of muscle and fat mass in men- new insight into the risk of abdominal obesity using computed tomography, *Int J Obesity*;1989;13:289-303.
- 26.-Chowdry B, Lantz H, Sjöström L, Computer tomography determined body composition in relation to cardiovascular risk factors in Indian and matched Swedish males. *Metabolism* 1996;45:634-44.
- 27.-Poulliot MC, Depre's JP, Lemieux S et al, Waist circumference and abdominal sagittal diameter; best simple anthropometric indexes for abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994;73:460-468.
- 28.-Han, T.S. PhD. Tijhuis, M.A.R. PhD. Lean, M.E.J. MD. Seidell, J.C. PhD. Quality of Life in Relation to Overweight and Body Fat Distribution. *American Journal of Public Health*. 88(12):1814-1820, December 1998
- 29.- Cnop, Miriam I. Landchild, Melinda J. I. Vidal, Josep I. Havel, Peter J. 3. Knowles, Negar G. 1. Carr, Darcy R. 2. Wang, Feng I. Hull, Rebecca L. 1. Boyko, Edward J. 1. Retzlaff, Barbara M. 1. Walden, Carolyn E. 4. Knopp, Robert H. 1. Kahn, Steven E. 1. The Concurrent Accumulation of Intra-Abdominal and Subcutaneous Fat Explains the Association Between Insulin Resistance and Plasma Leptin Concentrations: Distinct Metabolic Effects of Two Fat Compartments. *Diabetes*. 51(4):1005-1015, April 2002.
- 30.-Seidell, J. C. a. Han, T. S. b. Feskens, E. J. M. b. Lean, M. E. J. b. Narrow hips and broad waist circumferences independently contribute to increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Internal Medicine*. 242(5):401-406, November 1997.
- 31.-Amos A, McCarty D, Zimmet P: The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projections to the year 2010. *Diabet Med* 14:S1-S85, 1997
- 32.- Knowler W, Bennett P, Hamman R, Müller M: Diabetes incidence and prevalence in Pima Indians: a 19-fold greater incidence than in Rochester, Minnesota. *Am J Epidemiol* 108:497-504, 1978

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

XI.-Anexos.

**Formato de recolección de datos.**

Folio \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo H:  M:

Edad \_\_\_\_\_ años

Peso \_\_\_\_\_ Kg

Talla \_\_\_\_\_ m

IMC \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>

Circunferencia de cintura: \_\_\_\_\_ cm

Circunferencia de cadera: \_\_\_\_\_ cm

Índice cintura-cadera \_\_\_\_\_

Glucemia basal \_\_\_\_\_ mg/dL

Glucemia después de 2 h de carga de glucosa oral \_\_\_\_\_ mg/dl

Colesterol \_\_\_\_\_

Triglicéridos \_\_\_\_\_

Antecedentes de cardiopatía isquémica : Sí  No

Datos de isquemia en el ECG si  Cuales? \_\_\_\_\_ No

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**