



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRAN.

11227
24
31

**OBESIDAD EXTREMA. RESULTADO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA
REALIZADA EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRAN.**

T E S I S

Que para obtener el Título de

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

Presenta:

JOSE ROBERTO GÓMEZ CRUZ

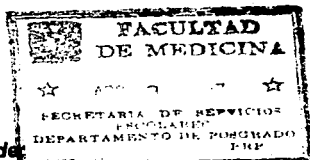
Tutor:

Dr. Jorge González Barranco

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MÉXICO, D.F.

1997.



INSTRUCIÓN

SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA
MÉXICO, D.F.



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.

TABLA DE CONTENIDO.

Introducción	1
Definición	2
Técnicas de medición de grasa corporal	2
-Métodos antropométricos	2
-Métodos de laboratorio y gabinete	3
Peso corporal para estudios epidemiológicos	4
Criterios para determinar y clasificar la obesidad	5
Epidemiología	6
Complicaciones	8
-Complicaciones metabólicas	8
-Alteraciones cardiacas	9
-Hipertensión	9
-Función pulmonar	10
-Perfil de lípidos	10
-Litiasis vesicular	10
-Cáncer y obesidad	11
-Enfermedad articular	11
-Alteraciones endocrinológicas	11
Tratamiento médico	12
Tratamiento quirúrgico	12
-Gastroplastia vertical en banda	13
-Derivaciones gástricas	13
-Complicaciones	14
Justificación	14
Objetivos	15
General	15
Específicos	15
Hipótesis	15
Criterios de inclusión	15

Criterios de exclusión	16
Definiciones operacionales	16
Material y métodos	17
Métodos estadísticos	18
Resultados	19
Datos demográficos	19
Datos antropométricos iniciales	19
Datos de laboratorios iniciales	20
Datos antropométricos finales	21
Datos de laboratorio finales	21
Diferencias entre los distintos tipos de cirugía empleados	22
Diferencias de los resultados finales de los distintos tipos de cirugía empleados	22
Complicaciones	23
Diferencias estadísticas	24
Discusión	25
Conclusiones	27
Bibliografía	29

Dedico este trabajo a mi pareja, Nora, gracias por todo tu apoyo y comprensión durante la residencia, por ser el estímulo que me ayudó a culminar la tesis, por ser la inspiración de cada uno de mis días y, gracias por compartir tu vida conmigo.

Dedico este trabajo a mis padres, Gloria y Roberto, los cuales a base de predicar con el ejemplo, me enseñaron a disfrutar la profesión que escogí y el camino correcto en la vida. También agradecerles todo el apoyo que me han brindado y su confianza hacia mí.

Dedico también esta tesis a mi Tía Guillermina, ya que sin su apoyo durante toda la carrera y la especialidad, estas, difícilmente se hubieran concretado.

"Los ideales son como las estrellas: nunca las podemos tocar con las manos, pero al igual que los marineros en alta mar, las tenemos como guía y, siguiéndolas, llegaremos a nuestro destino."

Carl Schurz

"La interpretación de lo que ve y oye, es solo eso, su interpretación"

Anónimo.

OBESIDAD EXTREMA. RESULTADOS DE LA CIRUGÍA BARIATRICA EFECTUADA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRAN.

INTRODUCCIÓN.

A pesar de los reportes históricos a cerca de la obesidad y de los riesgos relacionados a la misma descritos por Hipocrates hace mas de 2000 años no es sino hasta últimas fechas que empezamos a entender esta compleja entidad.

La obesidad fue etiquetada como una enfermedad de los países industrializados, sin embargo su frecuencia va en aumento en otras partes del mundo como Asia, África y América latina. En nuestro país es problema de salud pública. La repercusión a nivel individual esta bien demostrada, ya que se acompaña de un aumento de la morbilidad debida a hipertensión, cardiomiopatía hipertrofica, hiperlipidemia, diabetes mellitus, neoplasias, apnea del sueño, osteoartritis, y problemas en la esfera emocional,^{1,2,3}

Al ser la obesidad una enfermedad multisistémica es necesario entender su fisiopatología, en los aspectos que hasta el momento han sido elucidados, y seguir investigando los puntos oscuros, para que se pueda plantear un manejo adecuado ya que por el momento los tratamientos médicos y quirúrgicos son limitados. Así mismo es necesario entender el impacto que tiene a nivel de salud pública e individual, sus complicaciones y el modo de tratarlas, para que una vez que estemos ante un paciente obeso podamos ofrecerle la mejor o las mejores soluciones a los diversos problemas que plantea su enfermedad.

El tratamiento de estos pacientes es complejo y por lo general poco alentador, dada la baja tasa de éxito y el enorme porcentaje de recaídas. Si se enfrenta uno a un paciente con obesidad extrema, el tratamiento que ha demostrado ser efectivo para la reducción de peso es el quirúrgico. Sin embargo no esta exento de complicaciones, las que pueden ser tan benignas como intolerancia gástrica hasta ser tan serias como desnutrición severa en la que sea necesario dismantelar la cirugía. El manejo de estos enfermos debe de ser llevado a cabo por un grupo de médicos de diversas especialidades como endocrinólogos, anestesiólogos de alto riesgo, cirujanos especializados en cirugía bariátrica, licenciados en nutrición y, por supuesto, trabajadoras sociales y psiquiatras.

El motivo de este trabajo es analizar la experiencia generada en el INNSZ en el tratamiento quirúrgico de la obesidad grado V o extrema poniendo especial énfasis en el tipo de paciente tratado, las complicaciones pre y post quirúrgicas, la morbi-mortalidad del procedimiento, el seguimiento realizado y el porcentaje de perdida ponderal de los pacientes desde el punto de vista del médico endocrinólogo e internista.

DEFINICIÓN.

Antes de empezar a hablar de cualquier problema debemos delimitarlo en márgenes que lo ubiquen, que le den unidad, que lo describan y que permitan, si bien no a todos, si a la mayoría, hablar el mismo lenguaje. Esto es prácticamente cierto para cualquier tipo de problema y es aplicable a la obesidad y para ello iniciaremos diferenciando al sobre peso de la obesidad.

Se entiende como sobrepeso: al peso de un sujeto superior a lo estimado para su talla, su edad y sexo; por otro lado obesidad es un porcentaje anormalmente mayor de grasa corporal^{4,5}.

Por definición la obesidad existe cuando el tejido adiposo es mayor a lo normal esperado para peso corporal⁶. Para un sujeto del sexo masculino con edad de 18 años aproximadamente del 15 al 18 % de su peso corporal es grasa, mientras que en mujeres de la misma edad el contenido de grasa corporal es discretamente mayor, 20 al 25 %. Con la edad el porcentaje de grasa corporal se incrementa, tanto en hombres como en mujeres, pero esto no es necesario ni deseable. Para unificar criterios se define como obesidad a un contenido de grasa corporal mayor del 25% del peso total en hombres y mayor del 30% en mujeres⁶. El problema con esta definición es que los métodos para la medición de grasa corporal no son muy accesibles para la práctica clínica como se ve en la tabla I.

Método	costo	uso	eficacia	distribución
Peso y talla	\$	Fácil	Alto	No
Plegues	\$	Fácil	Baja	Si
Circunferencias	\$	Fácil	Moderada	Si
Densidad				
Inmersión	\$\$	Moderado	Alta	No
pletismografía	\$\$\$	Difícil	Moderada	No
H2O, Deuterio o tritio	\$\$\$\$	Moderado	Alta	No
Bioimpedancia	\$\$	Fácil	Alta	No
TAC	\$\$\$	Difícil	Alta	Si
RMN	\$\$\$\$	Difícil	Alta	Si

TÉCNICAS DE MEDICIÓN DE GRASA CORPORAL.

Métodos antropométricos:

Para calcular el contenido de grasa corporal se han utilizado diversas medidas antropométricas. Las más utilizadas son talla, peso, circunferencia de tórax, de cintura, de cadera, de extremidades, y mediciones de plegues cutáneos a nivel de bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco y otros. Estos métodos son muy baratos y han sido ampliamente utilizados en estudios epidemiológicos. De ellos los más seguros y eficientes son la talla y el peso con un coeficiente de

variación (CV) de 1%. Las circunferencias también son útiles y seguras, tienen un coeficiente de variación de 2.5%. Pero la medición de pliegues cutáneos tiene una gran variabilidad (CV 11%) por lo que son poco aplicables a estudios epidemiológicos y su empleo se reduce al seguimiento de un caso individual⁷.

Métodos de laboratorio y gabinete:

Densidad por inmersión: de acuerdo con el principio de Arquímedes, el volumen de un cuerpo se puede determinar de la diferencia entre su peso en el aire y en el agua. Entonces el volumen del cuerpo puede ser estimado por su peso bajo el agua corrigiendo para el volumen pulmonar, y la densidad del cuerpo puede ser calculada dividiendo el peso del cuerpo entre el volumen⁸.

Este método requiere que el sujeto se sumerja totalmente en agua, en espiración profunda. Tiene de un 3 a un 4 % de error en la estimación de la grasa corporal⁹.

Agua corporal total: Puede ser determinada mediante la administración oral de una dosis de agua marcada con deuterio o tritio. Después de un periodo de equilibrio de 2 a 4 hrs el agua puede ser colectada de la diuresis, la saliva, la respiración, o el suero⁹. Y si el agua tiene una fracción constante en la masa magra, esta se puede calcular multiplicando esta fracción por el peso corporal. Para establecer la cantidad de grasa corporal solo se resta la masa magra al peso corporal total⁹.

Análisis de impedancia bioeléctrica: Este es un método relativamente fácil de usar y de bajo costo, los electrodos se aplican en el brazo y en la pierna y la resistencia de conducción es medida, dado que la resistencia esta relacionada a la porción acuosa del organismo existen fórmulas que pueden estimar con estos datos el contenido de grasa corporal. La estimación del contenido de grasa corporal medido por bioimpedancia tiene una gran correlación cuando se compara al método de densidad¹⁰.

Estudios de gabinete: La tomografía axial computarizada y la resonancia nuclear magnética también han sido empleados para estimar el contenido de grasa corporal y pueden dar determinaciones cuantitativas del GCT, así como también, pueden estimar la cantidad de grasa intrabdominal (visceral) y su relación con la grasa extrabdominal¹¹. También se ha empleado ondas ultrasónicas aplicadas a la piel (futrex) y con ello se puede determinar el contenido regional de músculo, grasa y otras estructuras¹². Finalmente también se ha empleado la activación de neutrones pero su alto costo limita su aplicación.

Los estudios arriba mencionados son de alto costo por ello su empleo se limita a estudios de investigación y no son fácilmente aplicables en la población general. Los estudios epidemiológicos se basan en las mediciones antropométricas y tanto el sobrepeso como la distribución de grasa corporal han demostrado ser de utilidad en la predicción de morbi-mortalidad de estos sujetos.

PESO CORPORAL PARA ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS.

Existen dos formas para expresar el grado de obesidad, ambas relacionan el peso con la talla del sujeto y son ampliamente utilizadas. La primera de ellas, descrita hace mas de 100 años¹¹, es el índice de Quetelet(IQ), o índice de masa corporal (IMC), en este se relaciona el peso del sujeto expresado en kilogramos contra su talla expresada en metros². La segunda forma de expresar el sobrepeso es relacionando el peso actual del sujeto con el peso ideal para su talla (índice de Broca.). En la figura 1 se muestran ambas fórmulas. Para estimar el peso ideal del sujeto existen diversas tablas de peso y talla las mas empleadas son las de la compañía metropolitana de seguros¹³. A nivel nacional las tablas de Ramos Galvan y las de Vargas y Casillas^{14,15}. Además de estimar el porcentaje de sobre peso es necesario establecer que tipo de obesidad tiene el sujeto, si tiene una obesidad central, androide o visceral o una obesidad ginecoide, para este efecto además de los datos que se pueden obtener mediante estudios tomográficos o con resonancia, existe un método antropométrico muy practico que nos da mucha información sobre la distribución de grasa corporal, este es el índice cintura-cadera(ICC), en el que se relaciona el diámetro de la cintura dividido entre el diámetro de la cadera, se considera normal para hombres de 0.95 y para mujeres de 0.80, si pasa de estos rangos se habla de una obesidad central¹⁶.

Figura 1.

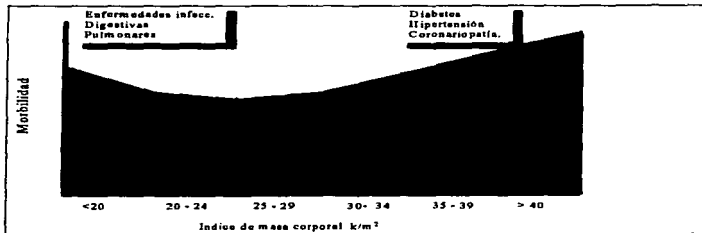
Índice de Quetelet.	$\frac{\text{Peso en kilogramos}}{\text{Talla en metros}^2}$
Porcentaje de sobre peso = Índice de Broca	$\frac{\text{Peso actual (Kg)} \times 100}{\text{Peso ideal (Kg)}}$
Índice cintura-cadera =	$\frac{\text{Circunferencia de la cintura}}{\text{Circunferencia de la cadera}}$

CRITERIOS PARA DETERMINAR Y CLASIFICAR LA OBESIDAD.

Existen dos métodos para establecer que sujetos se encuentran obesos. Para ello se toma una población determinada, se mide talla y peso y se compara con el peso y talla de los sujetos que tengan edad entre 20 a 29 años y se define al sobrepeso como aquellos sujetos que se encuentren por arriba del percentil 85, basados en estas tablas (National Central of health statistics) el IMC límite en hombres es de 27.8 kg/m^2 , y en mujeres es de 27.3 kg/m^2 . Valores superiores al percentil 5 se considera como sobrepeso severo u obeso (IMC por arriba de 31.5 kg/m^2). Este punto de vista tiene diversas limitaciones, en primer lugar los valores fraccionados son difíciles de memorizar, además por definición el 15 por ciento de la población tiene sobre peso¹¹. La segunda forma de identificar a los sujetos obesos es estimar a que IMC existe un mayor riesgo de morbimortalidad. Como se observa en la figura 2, a mayor IMC mayor riesgo de enfermedades como HTA, DM, coronariopatías, colecistitis crónica litiasica^{17,18,19}

Con estos parámetros podemos clasificar a la obesidad de acuerdo al IMC (tab 2) o al porcentaje de sobrepeso (tab 3), este último tiene ventaja sobre el IMC en sujetos de talla menor a 1.5 m dado que el IMC subestima el sobrepeso en estos sujetos. Además es necesario determinar el tipo de obesidad que existe: androide o ginecoide, para ello se utiliza el índice cintura-cadera, como se cito anteriormente, ya que el tipo de distribución androide esta asociado a complicaciones como diabetes mellitus(DM), hipertensión arterial sistémica (HTAS), hiperlipidemia(HL) y enfermedad coronaria(EC)^{20, 21}.

Figura 2. Relación entre IMC y morbilidad.



Modificado de referencia 5.

Tabla 2.

Crterios para determinar obesidad mediante el ndice de Quetelet

IMC (kg/m ²)	20-25	25-30	30-35	35-40	>40
Clase ^a	0	I	II	III	IV
Grado ^{aa}	0	I	II	II	III

^aWry G.A. Am J Clin Nutr 1992;55:488a-488a.

^{aa}Garrow JS. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1989.

Tabla 3.

Crterios para determinar obesidad segun el porcentaje de sobrepeso.

Grado I	10 al 25 por ciento de sobrepeso.
Grado II	26 al 50 por ciento de sobrepeso.
Grado III	51 al 75 por ciento de sobrepeso.
Grado IV	76 al 100 por ciento de sobrepeso.
Grado V	mas del 100 por ciento de sobrepeso.

Clasificacin Gonzlez Barranco. INMZ 1972. Archivos de la clnica de obesidad, diabetes y metabolismo de Ispica, INMZ

EPIDEMIOLOGIA.

Existen diversos estudios encaminados a conocer la prevalencia de la obesidad en distintas poblaciones, grupos tnicos y pases. Los datos reportados por Kuczmarski en los que analiza el segundo estudio nacional de salud y nutricin²² (Second National Health and Nutrition Examination Survey-NHANES II-) indica que en el periodo de 1976-1980 se encontraron alrededor de 25.7% de norteamericanos con sobrepeso, predomin el sexo femenino. Aproximadamente el 9% tenan un sobrepeso severo (IMC >30kg/m²). Y la obesidad mrbida (IMC >40 kg/m²) fue de el 0.9%²². En otros pases de occidente tambin se han efectuado estudios para conocer la prevalencia de la obesidad, puede ser tan baja como del 4.5 % en los franceses estudiados por Laurier²³, o tan alta como del 28.1% en mujeres mxico-americanas del estudio del corazn de San Antonio²⁴. Los resultados de diversos estudios en pases occidentales se detallan en la tabla 4

Tabla 4. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en países de occidente.

Autor	Población	Criterio de obesidad	Prevalencia
Abraham y Johnson HANES 1971-74	12900 adultos norteamericanos de 20-74 a	Arriba del percentil 95 de los pliegues tricipital y bicipital. 20-26a	Hombres 4.9% Mujeres 7.2%
Miller y Stephens. Estudio brifante del departamento de salud y seguridad social. NHANES II 1976-80	4013 hombres y 4421 mujeres 3838 hombres 5448 mujeres	IMC > 30kg/m ²	Hombres 6% Mujeres 9%
Rissanen. 1988 Survey by Social Insurance Institution	20407 finlandeses mayores de 15 años	IMC > 30kg/m ²	Hombres 70% Mujeres 16.8%
National Heart Foundation 1983	7840 australianos con edades entre 25-64 años	IMC > 30kg/m ²	Hombres 6.4 % Mujeres 8.7 %
National Heart Foundation 1980	9279 australianos con edades entre 20-65 años	IMC > 30kg/m ²	Hombres 9.3 % Mujeres 11.1 %
Hetzuda, 1991. San Antonio Heart Study 1984- 86.	2013 hispanoamericanos y 928 blancos no hispanos entre 25-65 años.	>31.1 kg/m ² en hombres >32.2 kg/m ² en mujeres	MaxAm Blanco Homb 21.2% 15.3% Mujeres 28.1% 10.6%
Pawson, 1991. HANES en hispanos.	2680 Puertorriqueños 7052 hispanoamericanos 1807 Cubanos En mayores de 18 años	>percentil 95 del NHANES de blancos no hispanos	MaxAm Puert Cuban Homb 10.6 9.6 9.0 % Mujer 15.1 7.8 15.0 %
Reeder. 1992.	17698 canadienses 18-74 años	Obesidad IMC > 27kg/m ² Obesidad severa IMC >35kg/m ²	IMC >27 >30 >35 Homb 35 15 3% Mujer 27 15 %
Laurier. 1992.	5580 sujetos de Francia. Estados Unidos y Reino Unido	>29.4 kg/m ² en hombres >27.4 kg/m ² en mujeres	Franc RU EU Homb 4.5 5.0 10.3 % Mujer 8.9 12.6 19.0 %
Castro. 1992.	74221 portugueses en servicio militar	>27 kg/m ²	IMC >27kg/m ² 7.2% IMC >30kg/m ² 2.0%
Seidell. 1995. MONICA*	Estudio multinacional europeo	Percentil 90. IMC < 30kg/m ² . Hasta 33kg/m ²	Mas del 10 %.

Modificado de ²⁵.-Hodge A. Zimmet P. The epidemiology of obesity. Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism 1994;8:577-99.

²⁶.-Seidell JC. Obesity In Europe: Scaling an epidemic. J Infr Obesity 1995;19, suppl 3:15-45.

En nuestro país existen varios estudios sobre la prevalencia de la obesidad en diversas poblaciones mexicanas. Los datos los tenemos desde 1960 en un estudio realizado por el Dr. Zubiran en el que encontró una prevalencia del 28.5%, hasta estudios tan nuevos como el de la encuesta de enfermedades crónicas de 1993 y el estudio de Quibrera en 1992. Desafortunadamente los parámetros para determinar obesidad son muy variados (IMC, porcentaje de sobre peso, e incluso en algunos estudios no existe información) y las poblaciones estudiadas son heterogéneas, incluyendo población rural y urbana. En la tabla 5 se muestran los resultados.

Tabla 5. Prevalencia de la obesidad en México.

Estudio	No de pacientes	Porcentaje.
Zubiran, INNSZ. 1960-66	2621	28.8%
Márquez A. INSB. 1973	891	38.3%
Olivera M. IBEEMYM. 1977-80	2000	40.15
SCT 1978-81	87141	36.6%
Cueto L. 1984.	3088	28.38
Estudio SS. 1988	2600	51.6%
Vargas L. 1989	303	60.3%
Mas población rural	3473	54.0%
SSA, INNSZ. 1991-92	16474	21.5%
González C. 1992	931	49.7%
Quilbrera R. 1992	1137	8.4%
D.G.M.SS. Zacatecas.	2800	23.6%
Todos los estudios:		36.6%

COMPLICACIONES.

Complicaciones metabólicas.

Diabetes mellitus e intolerancia a la glucosa.

La obesidad se reconoce como un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus. En la literatura podemos encontrar un número extenso de estudios que la relacionan, como los publicados por Lundren que estudio a mujeres suizas en 1991, Ohlson que estudio a hombres suizos en 1985 y Modan en un estudio de hombres y mujeres israelis en 1986^{27,28}. Knowler reportó en 1981, que los indios Pima tenían un aumento en la incidencia de diabetes de 0.8 \pm 0.8/1000 sujetos con un IMC > 20kg/m² a 72.2 \pm 14.5/1000 sujetos con un IMC > 40kg/m²²⁹. También se han hecho estudios en mujeres norteamericanas, donde se encontró que el riesgo relativo de desarrollar diabetes mellitus en un periodo de 8 años es 3.6 veces mayor en aquellas norteamericanas con un IMC mayor de 23kg/m² comparadas con aquellas que tenían un IMC < 22kg/m²³⁰. Estudios de prevalencia también encuentran asociación entre obesidad y diabetes mellitus no insulino dependiente^{31,32,33,34}. Así mismo la distribución de la grasa corporal esta relacionada con la incidencia y con la prevalencia de la diabetes mellitus. Olsonh en 1985 estudio 855 pacientes con un seguimiento de 13.5 años, encontró una correlación positiva y significativa entre el índice cintura cadera y el desarrollo de diabetes³⁵. En un estudio efectuado en el INNSZ por Rios y Roman encontraron que el aumento del IMC lleva a un mayor riesgo de desarrollar diabetes y con disminuir el IMC el riesgo desaparece. Otro hecho bien conocido es que los sujetos obesos, en especial los que tiene una obesidad central, tienen hiperinsulinemia y grados diversos de alteración de la tolerancia a la glucosa (resistencia a la insulina) o síndrome X.

ALTERACIONES CARDIACAS:

Estudios prospectivos han encontrado asociación entre la obesidad y la enfermedad cardiovascular^{37,38}. Pero es menos claro si es un efecto directo de la obesidad o si es mediado por los efectos que tiene la obesidad sobre la hipertensión, los lípidos, la diabetes, los niveles de insulina. En 1991 Yao³⁹ encontró correlación entre obesidad y mortalidad por enfermedad coronaria, sin embargo al ajustar otros factores de riesgo, esta correlación perdió significancia estadística, la variable que permaneció relacionada estadísticamente con mortalidad coronaria a pesar de diversos ajustes para otros factores de riesgo fue la distribución de grasa corporal. En el estudio de Framingham, en el que existió un seguimiento de 26 años, la obesidad fue un factor de riesgo de coronariopatía independiente de otros⁴⁰. En el Estudio Finlandés de Tuomilehto³⁷ en los sujetos fumadores el IMC no tuvo ninguna relación con la coronariopatía, pero en los no fumadores la sobrevida disminuye. Dado que el tabaquismo no está controlado en los distintos reportes, esto puede explicar las diferencias entre ellos.

Además del impacto a nivel de enfermedad coronaria la obesidad se acompaña de otras alteraciones bien conocidas. Existe un aumento en la masa cardíaca, esto se ha demostrado en estudios postmortem como en estudios con ecocardiogramas⁴¹. Anormalidades tanto en aurículas como ventrículos se pueden encontrar hasta en un 50% de los pacientes con obesidad extrema. En el ECG podemos encontrar desviación del eje del QRS hacia la izquierda, puede haber aumento del intervalo PR, del complejo QRS y del intervalo QT hasta en un 28% de los sujetos⁴². En el trabajo efectuado por Alaud-din y col, en el cual estudiaron la función cardíaca de 30 pacientes con obesidad mórbida que serían sometidos a cirugía, les realizaron ecocardiograma, cateterización derecha y gamagrafía, y documentaron la presencia de Septum engrosado en 32%, aumento de la masa ventricular izquierda en 53%, y aumento de la presión pulmonar en 48% de los pacientes⁴¹. Albert y colaboradores estudiaron un grupo de 50 obesos mórbidos mediante ecocardiograma modo "M" y Doppler, el sobrepeso se correlacionó directamente con la hipertrofia de ventrículo izquierdo, con la disfunción sistólica y diastólica⁴².

HIPERTENSIÓN.

El aumento de la presión arterial es característico de la obesidad, su determinación necesita de brazaletes especiales, dado que brazaletes pequeños puede llevar a determinaciones erróneas. La respuesta cardíaca a la hipertensión incluye tanto hipertrofia como dilatación⁴³. Tanto la distribución de la grasa corporal como el aumento de la grasa corporal total están fuertemente relacionados con esta patología. La reducción de peso se acompaña de descenso de la presión sistólica mas que la diastólica. En un estudio prospectivo realizado por Selby⁴⁴ encontró que tanto el IMC como el pliegue subescapular predicen de manera independiente a la hipertensión; por su parte Cassano, demostró que tanto la grasa abdominal como el sobrepeso predisponen a padecerla⁴⁵.

FUNCIÓN PULMONAR.

Existen dos grandes síndromes asociados a la obesidad: La apnea del sueño (AS) y el síndrome de hipoventilación alveolar del obeso (SHVO). La primera se define de manera convencional como la ausencia de respiración por más de 10 segundos, con más de 15 apneas por hora, si bien esto es controversial y debe ser sometido a diversas modificaciones es lo más aceptado. La obesidad, en especial la obesidad central predispone a ese padecimiento ⁴⁶. En los datos obtenidos en el estudio sueco (SOS) las apneas frecuentes fueron del 33% en los hombres y 12% en las mujeres. El síndrome de hipoventilación alveolar del obeso se acompaña de hipertensión pulmonar, cierto grado de falla cardíaca, hipoxemia e hipercapnea y somnolencia ^{46,5}. La apnea del sueño está relacionada con aumento en la frecuencia de hipertensión, accidente vascular cerebral, enfermedad coronaria y con un aumento en la mortalidad ^{47,48} y a alteraciones metabólicas ⁴⁹. Este tipo de patología disminuye con la pérdida ponderal.

PERFIL DE LÍPIDOS.

Las alteraciones en el perfil de lípidos en los pacientes obesos está bien descrita y se caracteriza por tener niveles elevados de triglicéridos, con HDL baja, y ^{50,51} los niveles de colesterol LDL se encuentran marginalmente elevados. Estas alteraciones se asocian más a la distribución de grasa corporal, los sujetos con una distribución androide de la grasa corporal tienen niveles de triglicéridos elevados y de HDL baja, si se miden las subfracciones de HDL, se ve la que la subfracción HDL₂ es la que está disminuida. ^{50,51} Por su lado los niveles de LDL muestra un predominio las LDL pequeñas y densas, en relación a la distribución de la grasa corporal, y todo el perfil de lípidos con triglicéridos elevados, HDL₂ baja y aumento en las LDL pequeñas y densas, aumenta el riesgo de infarto al miocardio ⁵². Este perfil de lípidos aterogénico está en relación a la distribución androide de la grasa corporal, esto es debido a que el acumulo de la grasa visceral, se relaciona a un aumento de la resistencia a la insulina, con hiperinsulinemia y en consecuencia las alteraciones citadas ⁵².

LITIASIS VESICULAR.

Se sabe bien que la litiasis vesicular se asocia a la obesidad. Las mujeres con un IMC mayor del 35 K/m², tienen una incidencia anual de litiasis vesicular del 1%, y si su IMC es mayor de 45 K/m² la incidencia es del 2% anual ⁵³. La explicación a este aumento de litiasis vesicular, es un aumento en la producción y secreción de colesterol, y cada aumento de un kg de grasa corporal se incrementa la producción de colesterol 20 mg ⁵. Por su lado la reducción de peso aumenta hasta 25 veces la incidencia de litiasis vesicular, esto es consecuencia de la producción de un líquido biliar más saturado ⁵. La litiasis es sintomática en una tercera parte de los pacientes y requiere cirugía en la mitad de ellos.

CÁNCER Y OBESIDAD:

El mayor esfuerzo para identificar a la obesidad como un factor de riesgo para el desarrollo de neoplasias es el estudio de la sociedad americana de cáncer. En la cohorte estudiada el exceso de peso tuvo una correlación positiva con neoplasias de la vesícula y vías biliares, endometrio, ovario mama y cervix en las mujeres, y los hombres tuvieron un aumento del cáncer de colon y prostata⁵⁴. El aumento del riesgo del cáncer de endometrio es el hallazgo mas consistente en la mayoría de estudios de casos y controles incluyendo los realizados en Italia, Dinamarca y Estados Unidos⁵.

ENFERMEDAD ARTICULAR.

El aumento de peso lleva a un trauma continuo en las articulaciones de carga y esto trae como consecuencia el desarrollo de osteoartritis prematura. El estudio NHANES I mostró un claro aumento de la prevalencia en relación al peso corporal. La reducción de peso se asocio a un importante disminución en el riesgo de osteoartritis de rodillas⁵. En contraste la obesidad es un factor de protección contra osteoporosis posiblemente en relación a que la masa ósea aumenta en edades tempranas⁵⁵. La gota también se asocia a la obesidad, en los sujetos con un exceso de peso del 15% la frecuencia de este padecimiento es tres veces mayor que los individuos con menos del 110% de sobrepeso.. Existe una buena correlación entre los niveles de ácido úrico y el peso⁵.

ALTERACIONES ENDOCRINOLÓGICAS.

Existen varias alteraciones en el sistema en los sujetos obesos, que mas que ser la causa de la obesidad, son consecuencia de ella. La secreción de hormona de crecimiento estimulada mediante fármacos y la secreción fisiológica esta disminuida en los obesos^{55,56}. La producción diurna de GH puede disminuir hasta en un 75% en los sujetos obesos⁵⁷. Es interesante recalcar que los niveles de IGF I se encuentran normales⁵. La prolactina tiene valores basales normales, pero su secreción mediante estímulos esta afectada⁵. Los niveles de tiroxina están dentro de rangos normales en los sujetos obesos. Por el contrario los niveles de triiodotironina (T3), están fuertemente afectados por los patrones de alimentación⁵, esto se explica por que una ingesta de cantidades grandes de hidratos de carbono, aumenta la actividad de la monodesiodasa periférica, con un aumento de la conversión de T4 a T3, y esto hace que los niveles de T3 estén elevados, cuando a estos sujetos se les somete a una alimentación restringida en hidratos de carbono se revierte el problema⁵⁸. El ritmo circadiano y las concentraciones basales de cortisol son normales en los sujetos obesos, el cortisol urinario también se encuentra dentro de límites normales, sin embargo el metabolismo del cortisol esta aumentado, con una mayor degradación del cortisol y un aumento compensatorio de su producción.

En los varones obesos las concentraciones plasmáticas de testosterona se encuentran bajas⁵⁹, como consecuencia de una disminución de la producción de

la globulina transportadora de hormonas sexuales (GTHS), el nivel de testosterona libre es normal en los sujetos con obesidad moderada, pero en los que tienen una obesidad extrema puede estar disminuido⁶⁰. Las concentraciones basales y estimuladas de LH y FSH son normales⁵. En las mujeres ocurre una menarca temprana, tal vez en relación a masa crítica, la cual se alcanza mas temprano que en niñas en su peso. Así mismo las pacientes obesas pueden cursar con ovarios poliquísticos y alteraciones menstruales^{61,5}.

TRATAMIENTO MÉDICO:

Existen distintos tipos de fármacos utilizados para el control y reducción de la obesidad, se basan en reducir el apetito, aumentar el gasto calórico o interferir con la absorción de alimentos. El primer grupo de fármacos se encuentra disponible para su uso clínico⁶² mientras que los dos últimos se encuentran en investigación. Dos grupos principales de anorexigénicos son los comúnmente utilizados, aquellos que actúan vía catecolaminas -anfetamina, fenmetrazina, dietilpropion, fentermina, fenilpropanolamina, mazindol-; y los que actúan activando la vía serotoninérgica - Fenfluramina, dexfenfluramina, fluoxetina-. La eficacia del tratamiento farmacológico se ha evaluado mediante diversos estudios placebo-controlados y doble ciego, sin embargo los seguimientos varían de 10 semanas a un año⁶³. De manera común estos fármacos tienen su mayor disminución de peso en las primeras semanas de uso y posteriormente se quedan en una meseta que dura mientras dura el tratamiento y al suspenderlo la mayoría de los pacientes tiene rebotes. Esto queda bien ejemplificado en el estudio realizado por O'conor⁶⁴, en el cual 60 obesos fueron admitidos y separados en dos grupos uno con dexfenfluramina y otro con placebo, con un tx de 6 meses y un seguimiento total de 1 año. El grupo tratado tuvo mayores disminuciones de peso, sin embargo en los 6 meses de seguimiento posterior a la suspensión del fármaco, el 50 % tuvo una ganancia ponderal mayor a 5 kg. Además las pérdidas ponderales con el tx farmacológico varían de 10 a 15 kg lo cual para un obeso extremo es una cantidad mínima. Se necesitan mas estudios con seguimiento a largo plazo para evaluar la eficacia del uso continuo de estos medicamentos y ver su seguridad en usos prolongados para mantener las perdidas ponderales obtenidas en las primeras semanas de su uso.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

Los primeros intentos de tratamiento quirúrgico para la obesidad mórbida empezaron hace mas de 40 años. El primer procedimiento realizado fue la derivación yeyuno-ileal, que tiene como objeto producir mala absorción intestinal, con este procedimiento el control del peso era adecuado y durable en

un 80 a 85 % de los pacientes⁶⁵. Sin embargo estos pacientes desarrollaron alteraciones hepáticas (29%) y cirrosis (7%) y una alta morbi-mortalidad por lo que fue abandonado⁶⁶.

Mucho se ha avanzado para disminuir el número y frecuencia de las complicaciones de estos procedimientos. Actualmente se acepta el uso clínico de la gastroplastía vertical en banda y los puentes gástricos con derivaciones yeyuno-yeyunal y yeyuno-ileal⁶⁷.

Procedimientos quirúrgicos:

Gastroplastía vertical en banda: La gastroplastía vertical en banda tiene como finalidad el disminuir la capacidad gástrica a un reservorio de 15 ml, con esto se produce una saciedad temprana y se limita la ingesta alimenticia.^{68,69} El reservorio gástrico queda limitado a un canal estrecho entre la curvatura menor y la línea de grapas, se efectúa un orificio circular de 4-5 cm el cual también es cerrado mediante una línea de grapas y reforzado con un anillo. Este procedimiento tiene la ventaja de preservar la continuidad gastroduodenal y de tener un muy bajo riesgo de propiciar deficiencias de micronutrientes. Este tipo de procedimiento tiene un promedio de pérdida ponderal del 27% (o 50% del exceso de peso)^{70,71,72}. En la experiencia de Desaive⁷³ que realizó 1000 gastroplastías en sujetos obesos, con un IMC promedio de 42kg/m² obtuvo una reducción del 40% del sobrepeso y los pacientes se estabilizaron en un IMC 30kg/m². Resultados observados en el estudio de Kolanowski⁷⁴ en el cual siguieron por espacio de tres años a obesos extremos sometidos a gastroplastía, obtuvieron un promedio de reducción ponderal del 75%, aunque se estabilizaron en un IMC de 30kg/m² así como mejoría de la tolerancia a la glucosa, disminución de la insulinemia y de la hipertensión en 50% de los sujetos. La reducción de peso se acompaña de disminución en diabetes mellitus, hipertensión, mejoría de la falla respiratoria, de los dolores articulares, y la apnea del sueño puede llegar a desaparecer. La máxima pérdida ponderal se obtiene al año y se mantiene por más de 5 años, aun faltan estudios a más largo plazo para ver el impacto a nivel de mortalidad y si el porcentaje de pérdida ponderal se mantiene con el paso del tiempo.

Derivaciones gástricas: Este procedimiento también limita la capacidad gástrica a un reservorio pequeño de 15 ml, pero además se anastomosa al yeyuno, y el duodeno también se anastomosa al yeyuno creando un Y de Roux, este tipo de cirugía puede ser ampliado a una derivación yeyuno ileal distal, dejando solo 100 cm de superficie de absorción intestinal, con este tipo de cirugía se obtiene a la vez una disminución de la ingesta y una disminución de la absorción de nutrimentos. Con esta cirugía la reducción del sobre peso es en promedio del 60 al 70% . Por su parte Flickinger reportó una pérdida ponderal que varió de 28 al 63% del exceso de peso⁷⁵ . Charles⁷⁶ observó una pérdida del 60% del sobrepeso, con un buen control a largo plazo. En este tipo de procedimientos, la pérdida ponderal máxima, también, se observa en el primer año postquirúrgico y se mantiene en seguimiento a 5 años.

Complicaciones:

La mortalidad asociada a este tipo de procedimientos es del 0.3 al 1.6%^{62,73}. La principal causa de mortalidad es la tromboembolia pulmonar. Las complicaciones observadas son estenosis de la anastomosis 1.6%, peritonitis 2.3%, trombosis venosa profunda 0.35%, abscesos subfrenicos 0.09%, infecciones de la herida 5%, también se han reportado obstrucción intestinal 0.2%, atelectasias pulmonares 0.2%, perforación gástrica 0.2%, evisceración 0.1%, IAM 0.1%. Las complicaciones a largo plazo tenemos a la estenosis 4%, erosión de la banda 0.7%. Otras complicaciones mencionadas son vómito, distensión abdominal, sx de Dumping. Estos sujetos deben tener todo el resto de su vida una alimentación adecuada con baja cantidad de calorías, alto contenido proteico y suplementación de calcio, hierro vitamina B12 y folatos con un seguimiento cercano para la evaluación de posibles defectos en la absorción de micronutrientes y en consecuencia la aparición de datos de desnutrición o carenciales.^{62,73,76}

JUSTIFICACIÓN:

La obesidad es un grave problema de salud. Afecta prácticamente a todo el organismo y aumenta la morbi-mortalidad del sujeto que la padece dado que incrementa la frecuencia de diabetes, hipertensión arterial sistémica y altera el perfil de lípidos con lo que el riesgo de cardiopatía isquémica se incrementa en estos sujetos. Además tiene complicaciones a nivel pulmonar, endocrino y articular que limitan la capacidad funcional de los pacientes y se le ha asociado a un aumento en el riesgo de padecer enfermedades malignas. Por todo ello debe de hacerse un esfuerzo por tratarla. El tratamiento médico es limitado, tanto en resultados como en seguimiento a largo plazo, aun en sujetos con obesidad no extrema, y en los obesos extremos, el fracaso de este tipo de medidas es casi un hecho, por ello se han implementado medidas quirúrgicas, que si bien no tratan la etiología del padecimiento, si ofrecen mejores resultados en cuanto a pérdidas ponderales y en cuanto al mantenimiento del peso por periodos largos, y se ha demostrado que también disminuyen las enfermedades comorbidas que la acompañan. Son procedimientos seguros y con un bajo índice de morbi-mortalidad. En el Instituto Nacional de la Nutrición existe en marcha un protocolo de cirugía bariátrica como tratamiento de la obesidad extrema, es necesario evaluar los resultados del mismo, que si bien tienen un seguimiento limitado(un año) nos dará información de la disminución de peso, de las complicaciones inmediatas y mediatas que la acompañan y del seguimiento de los enfermos. Estos datos pueden ser la base para efectuar un estudio aleatorizado en el que se puedan comparar las distintas técnicas empleadas y para poder recomendarlas en los sujetos que mas se beneficien de ellas.

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar la eficacia, seguridad, complicaciones y seguimiento de los procedimientos quirúrgicos empleados en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, como tratamiento de la obesidad extrema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Determinar si existen diferencias entre la seguridad, eficacia, complicaciones y seguimiento de los pacientes en los tres tipos de cirugía empleados.

Determinar las complicaciones mas comunes y si existen factores de riesgo para desarrollarias.

Determinar si existió necesidad de desmantelar algún procedimiento y cuales fueron las causas.

Determinar la perdida ponderal máxima y expresarla tanto en porcentaje de sobrepeso perdido y como en IMC final.

Evaluar el apego de los pacientes a su seguimiento y determinar el porcentaje de perdidas de los pacientes.

Evaluar el impacto a nivel metabólico, endocrino, hematológico, nutricio y articular de la pérdida ponderal.

Evaluar que pacientes cumplieron con las determinaciones prequirúrgicas requeridas por el protocolo de cirugía bariátrica.

HIPÓTESIS.

Los tres tipos de cirugía bariátrica realizados en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán producen perdidas ponderales similares a lo reportado en la literatura, son seguros y su morbi-mortalidad es baja.

El seguimiento de los enfermos por la consulta de obesidad debe de ser del 100%.

Las complicaciones de los procedimientos deben de ser similares a lo reportado en la literatura y no deben de existir desmantelamientos quirúrgicos.

Todos los sujetos debieron de tener completo su protocolo de estudio.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todos aquellos sujetos con obesidad extrema sometidos a cirugía bariátrica en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán de 1992 hasta febrero de 1995.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Cirugías realizadas fuera del periodo de enero de 1992 a febrero 1995.

DEFINICIONES OPERACIONALES:

Obesidad extrema: Porcentaje de sobrepeso mayor del 100% y /o IMC mayor del 40 kg/m².

Gastroplastia vertical en banda: Procedimiento quirúrgico en el cual se reduce al estómago a un reservorio de 15 ml. El reservorio gástrico queda limitado a un canal estrecho entre la curvatura menor y la línea de grapas, se efectúa un orificio circular de 4-5 cm el cual también es cerrado mediante una línea de grapas y reforzado con un anillo.

Gastroplastia con derivación gastroeyunal: Este procedimiento también limita la capacidad gástrica a un reservorio pequeño de 15 ml, pero además se anastomosa al yeyuno, y el duodeno también se anastomosa al yeyuno creando un Y de Roux.

Gastroplastia con derivación yeyunoileal distal: Este procedimiento también limita la capacidad gástrica a un reservorio pequeño de 15 ml, se extiende con una derivación yeyunoileal distal, dejando solo 100 cm de superficie de absorción intestinal.

Curva de tolerancia a la glucosa: La interpretación de normalidad, intolerancia a la glucosa y diagnóstico de diabetes se basa en los criterios de la OMS.

Complicaciones perioperatorias: Fueron todas aquellas que se presentaron durante el tiempo de hospitalización relacionado a la cirugía.

Porcentaje de peso perdido: Se reportará como porcentaje de peso perdido con respecto al porcentaje de sobrepeso.

Kilogramos de peso perdido: Se expresaran como número absoluto de la diferencia entre el peso previo a la cirugía y el último peso reportado en sus consultas de seguimiento.

Grado de obesidad: Se utilizará la clasificación propuesta por George Bray y González Barranco.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Estructura del estudio:

Es un estudio descriptivo, retrolectivo, observacional y de seguimiento de los obesos mórbidos sometidos a cirugía bariátrica en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubiran, de 1992 hasta febrero de 1995.

Los pacientes fueron sometidos a una de las siguientes cirugías: Gastroplastia vertical en banda, gastroplastia con derivación yeyunal o gastroplastia con derivación yeyunoileal distal.

El seguimiento se realizó en la consulta de obesidad y de cirugía.

La información fue obtenida de la revisión de los expedientes de los sujetos con obesidad extrema sometidos a cirugía bariátrica durante el periodo de 1992 a febrero de 1995.

La información obtenida del expediente fue la siguiente:

Datos demográficos: Se obtuvo nombre, registro, edad, sexo, lugar de residencia, ocupación.

Antecedentes familiares de diabetes, hipertensión, gota y obesidad.
Antecedentes personales de diabetes mellitus, obesidad, hipertensión, gota, dislipidemia, alteraciones menstruales (en las mujeres). Los datos relacionados a la obesidad como edad de inicio, factor desencadenante, tratamientos seguidos y peso máximo.

Datos previos a la cirugía. Se analizarán los siguientes datos antropométricos: Talla, peso, porcentaje de sobrepeso, índice de masa corporal, grado de obesidad y tensión arterial. Se analizaron los siguientes parámetros de laboratorio. Glucosa en ayunas, ácido úrico, fosfatasa alcalina, albúmina, pruebas de función tiroidea, hemoglobina, volumen corpuscular medio, concentración media de hemoglobina, leucocitos, plaquetas, hierro sérico, captación de hierro sérico, saturación, ácido fólico, vitamina B12, calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro, cortisol basal, prueba de inhibición de cortisol con un miligramo de dexametasona nocturna, curva de tolerancia a la glucosa de 5 horas, colesterol total, colesterol LDL (c-LDL), colesterol HDL (c-HDL), triglicéridos. Todas estas determinaciones se obtuvieron mediante técnicas convencionales.

Tipo de cirugía realizada y complicaciones quirúrgicas.

Los datos postquirúrgicos fueron los referidos en la última evaluación por la consulta de cirugía o por la consulta de obesidad y comprenden los mismos parámetros antropométricos y de laboratorio referidos arriba.

En el seguimiento se recolectó información acerca de las hospitalizaciones y causas de la misma, el tratamiento instituido, el porcentaje de peso y los kilogramos perdidos, el tiempo de seguimiento, así como los abandonos del hospital.

METODOS ESTADISTICOS.

Se describió la población en estudio utilizando medidas de tendencia central y porcentajes.

Para probar las diferencias de las variables que se estudiaron antes y después del procedimiento quirúrgico (cualquiera de ellos o como grupo en conjunto) se utilizó la prueba de t de student para muestras pareadas.

La comparación entre los tres distintos tipos de procedimientos quirúrgicos empleados se realizó mediante un análisis de varianza de una vía, para determinar en que grupo se encontraba la diferencia se utilizó la prueba de Bartlett.

Se consideró como estadísticamente significativa un valor de $p < 0.05$.

Datos demográficos.

Se identificaron 28 pacientes sometidos a cirugía bariátrica, de los cuales solo se analizaron 25 porque tres casos no se localizaron. Los datos demográficos de nuestra población se encuentran en la tabla 4. Predominó el sexo femenino (60 vs 40%). La edad promedio fueron 40 años \pm 10.5 (edad mínima 22 años, edad máxima 58 años). De los pacientes el 72% tenían antecedentes familiares de diabetes mellitus, el 60 % antecedentes familiares de hipertensión y el 72 % antecedentes de obesidad. Los antecedentes personales por su parte la mayoría refirió no tener hipertensión (64%), no padecer DM (80%), ni padecer alguna alteración en el perfil de lípidos (88%). Por su lado las obesas reportaron no tener alteraciones menstruales en el 85% de ellas.

La edad de inicio de la obesidad la mayoría lo situó en la infancia (60%). El factor desencadenante fue identificado como exceso de alimentos en el 72% de los casos y el 69.5 % de los pacientes fueron multitratados.

Tabla 4. Datos demográficos.

No. de pacientes.	25
Sexo.	Femenino 15 (60%) Masculino 10 (40%)
Edad años.	
Promedio.	40 \pm 10
Intervalo.	(22 a 58)
Antecedentes familiares de diabetes.	18 (72%).
Antecedentes familiares de hipertensión	15 (60%)
Antecedentes familiares de obesidad.	18 (72%)
Inicio de la obesidad en la infancia.	15 (60%)
Exceso de alimentos como factor desencadenante:	18 (72%)

Datos antropométricos iniciales.

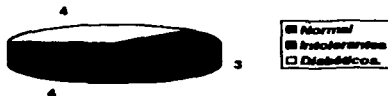
El promedio de la talla fue 1.64 m \pm 0.10 m, el promedio del peso inicial fue 137.9 kg \pm 28.21kg. El promedio del índice de masa corporal fue de 50.65kg/m² \pm 8.01kg/m². El promedio del porcentaje de sobrepeso fue de 231 % \pm 37.87%. En cuanto al grado de obesidad en la clasificación de Bray se encontraron 3 sujetos en grado III (12%) y 22 sujetos en grado IV (88%). Por su parte en la clasificación propuesta por el Dr. González Barranco, un sujeto se localizó en el grado III (4%), tres sujetos en el grado IV (12%) y veintinueve sujetos en el grado V (84%). El promedio de la presión sistólica fue de 138 mmHg \pm 17.4mmHg

(mínima 110, máxima 190mmHg), mientras que el promedio de la presión diastólica fue de 86.6 mmHg \pm 9mmHg (mínima 70, máxima 120 mmHg.).

Datos de laboratorio iniciales.

El promedio de la glucosa en ayunas fue de 111 mg/dl \pm 30.13mg/dl (mínimo 76, máximo 205 mg/dl). El ácido úrico tuvo una media de 6.44 \pm 1.5 mg/dl., la fosfatasa alcalina tuvo un valor promedio de 11.52 mg/dl \pm 42.7. El valor promedio de la albúmina en suero fue de 3.98 g/dl \pm 0.5 (mínimo 2.5, máximo 5.1). Las pruebas de función tiroidea fueron normales. En cuanto a la determinación de hierro en suero, captación de hierro y saturación solo se efectuó en 5 pacientes antes de la cirugía, así mismo ácido fólico y vitamina B12 solo se determinó en 6 y 5 pacientes respectivamente. La curva de tolerancia a la glucosa se hizo en 11 sujetos de los cuales 3 fueron normales, 4 intolerantes y 4 diabéticos. Calcio y fósforo fueron normales. Así como sodio cloro y potasio. Cortisol basal solo se realizó en 17 sujetos, el promedio fue de 143.2 ng/ml \pm 49.3ng/ml (mínimo 55, máximo 231 ng/ml). La prueba de inhibición con 1 mg de dexametasona se efectuó en 9 sujetos, todos inhibieron, el valor promedio fue 16.3ng/ml \pm 4.9ng/ml (mínimo 11, máximo 26ng/ml). Colesterol total se determinó en 22 sujetos con un valor promedio de 195mg/dl \pm 44 mg/dl, (mínimo 132, máximo 341), 13 sujetos (59%) tenían niveles menores de 200 mg/dl. Colesterol de alta densidad (HDL) tuvo un valor promedio de 42.4 mg/dl \pm 8.9mg/dl, se determinó en 20 sujetos de los cuales 16 (80%) tenían un valor superior a 35mg/dl. Colesterol de baja densidad (LDL) se determinó en 18 sujetos con un valor promedio de 128 mg/dl \pm 30.2mg/dl, (mínimo 76, máximo 195), 10 pacientes tuvieron un valor inferior a 130mg/dl, y de los 8 restantes solo dos (11%) tuvieron valores por arriba de 160 mg/dl. Triglicéridos se obtuvieron en 23 pacientes con un promedio de 164mg/dl \pm 149.5mg/dl, (mínimo de 56, máximo 721 mg/dl), de los 23 sujetos, 18 (78%) tenían concentraciones menores de 150mg/dl.

Resultados de la curva de tolerancia a la glucosa realizada a 11 obesos extremos



Datos antropométricos finales.

El promedio del peso final fue de $95.12 \text{ kg} \pm 21.96$ (mínimo 55, máximo 142). El promedio del porcentaje de sobrepeso fue de $158\% \pm 29.04\%$ (mínimo 117, máximo 227%). El índice de masa corporal final del grupo fue de $34.73 \text{ kg/m}^2 \pm 5.82 \text{ kg/m}^2$ (mínimo 25.1, máximo 46.64 kg/m^2). El promedio de la presión sistólica final fue de $122.8 \text{ mmHg} \pm 22.78 \text{ mmHg}$, y la diastólica de $74.92 \text{ mmHg} \pm 10.11 \text{ mmHg}$. El porcentaje promedio de peso perdido fue de $30\% \pm 12.67\%$

(mínimo 8.6, máximo 52.7%). El promedio de kilogramos perdidos fue de $42.9 \text{ kg} \pm 21.56 \text{ kg}$ (Mínimo 7.5, máximo 82kg).

Tabla. Diferencias entre los datos antropométricos iniciales y finales.

	Inicial (promedio)	Final (promedio)	Diferencia	P
Talla (m)	1.64	1.64		
Peso (kg)	137.9 ± 28.21	91.12 ± 21.96	42.9	0.00001
IMC (kg/m^2)	50.65 ± 8.01	34.73 ± 5.82	15.77	0.00001
% sobrepeso	231 ± 37.87	158 ± 29	73	0.00001
TA (mmHg)	$138/88$	$122/74$	18/12	0.00007

Los valores se expresan en promedio más menos desviación estándar.

Tabla. Diferencias entre los grados de obesidad inicial y final.

Clasificación	Grado.	No de sujetos Inicial.	No de sujetos Final.
OB	I	0	5
	II	0	11
	III	3	3
	IV	22	5
JOS	I	0	6
	II	0	9
	III	1	4
	IV	3	5
	V	21	0

Datos de laboratorio finales.

La media de glucosa en ayunas del grupo fue $91.4 \text{ mg/dl} \pm 22.87 \text{ mg/dl}$, el promedio de la Hemoglobina final fue de $13.8 \text{ g/dl} \pm 1.9 \text{ g/dl}$. El promedio del hierro final fue de 101 ± 51.87 . La captación de hierro en promedio fue de $287\% \pm 77.5\%$ y la saturación fue de 63.37 ± 120.30 . El ácido fólico se determinó en 11 sujetos con un valor promedio de 10.76 y la vitamina B 12 en 9 sujetos con un valor promedio de 492.9. El colesterol total, HDL y LDL se midieron en 10 sujetos los valores promedio fueron los siguientes: CT 149.9 mg/dl, HDL 45.8 mg/dl y LDL 89.9 mg/dl. Los triglicéridos se midieron en 16 pacientes, el valor promedio fue de 116.6 mg/dl.

Diferencias entre los distintos tipos de cirugía empleados.

Se realizaron tres distintos tipos de cirugía: Gastroplastia vertical en banda (GVB), gastroplastia con derivación gastroeyunal (GDGY) y gastroplastia con derivación gastroeyuno y yeyunoileal distal (GGYID), se analizaron las diferencias que existieron entre los tres grupos.

El peso inicial del GVB en promedio fue de $107\text{kg} \pm 22.11\text{kg}$ (Mínimo 85, máximo 150kg), el promedio del peso inicial para el grupo de GDGY fue de $139.72\text{kg} \pm 19.05\text{kg}$ (mínimo 106, máximo 165) y para el grupo de GGYID el promedio del peso inicial fue de $159\text{kg} \pm 18.45$ (mínimo 132, máximo 192kg). El porcentaje de sobrepeso inicial promedio fue de 201.41 % \pm 29.95, 229.07 % \pm 25.71% y 255.5% \pm 38.71% respectivamente. El IMC inicial del grupo GVB fue de $43.82\text{ kg/m}^2 \pm 7.27\text{ kg/m}^2$ (Mínimo 36.31, máximo 55.09 kg/m²), para el grupo de GDGY fue de $49.69 \pm 3.87\text{ kg/m}^2$ (Mínimo 44.31 máximo 55.77 kg/m²) y para el grupo GGYID fue de $56.92 \pm 7.19\text{ kg/m}^2$ (Mínimo 49.47, máximo 71.59kg/m²). El promedio de la presión sistólica fue de $128 \pm 10.69\text{ mmHg}$ para el grupo de GVB, de $137 \pm 13.94\text{ mmHg}$ para el grupo con GDGY, y de $146 \pm 21.79\text{ mmHg}$ para el grupo de GGYID. Por su parte la presión sistólica en promedio fue de $82.8 \pm 7.55\text{ mmHg}$, $87.77 \pm 3.6\text{ mmHg}$ y de $88.33 \pm 13.22\text{ mmHg}$ respectivamente. Los resultados de laboratorio iniciales por grupo, fueron los siguientes: Promedio de glucosa del grupo sometido a gastroplastia vertical e banda fue de $106.8 \pm 28.97\text{ mg/dl}$, para el grupo sometido a derivación gastroeyunal fue de $111.4 \pm 25.8\text{ mg/dl}$, y para el grupo con derivación distal fue de $115.5 \pm 37.24\text{ mg/dl}$. Para los resultados de albumina, ácido úrico, y PFT fueron muy similares a los mencionados arriba como grupo general.

Tabla comparativa entre los datos antropométricos iniciales de los tres distintos tipos de cirugía.

Cirugía	Peso kg	IMC kg/m ²	%sobrepeso	TA mmHg
GVB	107	43.82	201.41	128.82
GDGY	139.7	49.69	229	137.87
GGYID	159	56.92	255	146.98

Todos los datos se reportan como promedios.

Diferencias de los resultados finales de los distintos tipos de cirugía empleados.

La presión sistólica final para los tres grupos fue similar 123 ± 23 , 122 ± 22 , $123 \pm 27\text{ mmHg}$., así como la presión diastólica final de 73 ± 5 , 75 ± 12 y $75 \pm 11\text{ mmHg}$. Los resultados de glucosa final fueron 89, 102 y 79 mg/dl. El ácido úrico, albumina y fosfatasa alcalina finales fueron muy similares entre los tres grupos y no hubieron diferencias. La hemoglobina final fue 14.8 ± 1 , 13.2 ± 2.6 y $13.8 \pm 1.5\text{ g/dl}$. El hierro final fue de 145, 85 y 77. La captación de hierro fue 312, 327 y 180. El valor de triglicéridos final fue de 99 ± 45 , 112 ± 83 y $124 \pm 38\text{ mg/dl}$.

El promedio de kilogramos perdidos fue de 25.7 ± 15.28 , 37.7 ± 16.8 y 63.9 ± 12.9 . El peso final fue 82.1 ± 17 , 101.9 ± 23.1 y $98 \pm 21\text{ kg}$. El porcentaje de sobrepeso

final fue 152 ± 19 , 167.8 ± 38 y 153 ± 24 %. El IMC final fue 33.18 ± 4.7 , 36.7 ± 7.3 y 34.3 ± 5 kg/m².

Tabla comparativa de los datos antropométricos finales de los tres distintos tipos de cirugía.

Cirugía	TA mmHg	Peso kg	Kg perdidos	IMC kg/m ²	% sobrepeso.
GVB	123/73	62.1 ± 17	26.7 ± 16.2	33.1 ± 4.7	167 ± 19
GGY	122/76	101.9 ± 23	37.7 ± 16.8	36.7 ± 7.3	167 ± 38
GGYD	123/75	66.8 ± 21	63.9 ± 12.9	34.3 ± 5	153 ± 24

Todos los datos se reportan como promedios, más menos la desviación estándar.

Tabla comparativa entre los distintos tipos de cirugía empleados.

Cirugía.	Kg perdidos.	% de sobrepeso perdido	IMC perdido.
GVB	25.7	44.4	10.7
GGY	37.7	62	13.3
GGYD	63.9	103	22.9

Todos los datos se reportan como promedios.

Complicaciones:

Las complicaciones que se presentaron en nuestro grupo de estudio fueron sangrado de tubo digestivo alto, traqueostomía y tromboflebitis, infección de la herida quirúrgica y neumonía, como se detalla en la tabla de complicaciones.

El seguimiento se realizó en 14 paciente y 11 a la fecha del estudio estaban perdidos.

Las hospitalizaciones necesarias después de la cirugía fueron por histerectomía, plastia abdominal, desnutrición grave + hipotiroidismo y necesidad de administración de NPT, Tep y remplazo de cadera y recolocación de grasas, como se ve en la tabla.

Complicaciones			Hospitalizaciones.		
	n	%		n	%
Sangrado de tubo digestivo alto	1	4	Histerectomía.	1	4
Infección de la herida quirúrgica	1	4	Plastia abdominal.	1	4
Neumonía.	1	4	Desnutrición grave mas hipotiroidismo	1	4
Traqueostomía y tromboflebitis.	1	4	TEP.	1	4
			Recolocación de grasas.	1	4
Total	4	16		5	20

Análisis estadístico.

La diferencia entre el promedio del peso inicial y el promedio del peso final de todo el grupo fue de 43kg (138.14 vs 95.12kg) fue estadísticamente significativo con una $p < 0.00001$. La diferencia en el promedio del IMC inicial vs el final fue de 15.77kg/m² (50.5 vs 34.73kg/m²) tuvo una $p < 0.00001$. La diferencia del promedio de sobrepeso inicial y final también fue significativa con una $p < 0.00001$. Tanto las diferencias de la presión sistólica como de la presión diastólica inicial y final fue significativa con una $p < 0.0007$ y $p < 0.006$ respectivamente (139/88 vs 122/74 mmHg). La diferencia de los valores iniciales y finales de glucosa, CT, TG, HDL y LDL fue estadísticamente significativa como se ve en la tabla siguiente.

Parámetros de laboratorio comparación de los valores iniciales con los finales.

mg/dl	Inicial	Final	Diferencia	P
Glucosa	112.8 ± 31.69	91.4 ± 22.8	21.4	0.002
Colesterol Total	193.2 ± 30.3	149.7 ± 20.1	43.5	0.006
HDL	38.1 ± 10.7	44.3 ± 9.8	6.2	0.008
LDL	121.7 ± 30.7	92.8 ± 23	29.1	0.006
Triglicéridos	155.4 ± 103.5	103.2 ± 40.4	52.2	0.03

Todos los datos se reportan como promedios, más menos la desviación estándar.

Al analizar a los distintos grupos por separado, la diferencia entre el peso inicial y el final, el IMC inicial y final, el % de sobrepeso inicial y final, tuvieron diferencias estadísticamente significativas. Esto se observó por igual en los otros dos tipos de cirugía. Como se ve en la siguiente tabla.

Cirugía.	Peso KG			IMC			%sobrepeso.		
	Inicial	Final	P	Inicial	Final	P	Inicial	Final	P
GGV	107	62.1	0.004	43.6	33.1	0.004	201.4	157	0.0001
GGVY	139	101	0.0001	49.6	36.3	0.0001	229.0	167	0.0001
GGVYD	162.9	98.6	0.0001	57.2	34.3	0.0001	256.3	153	0.0001

Todos los datos se reportan como promedios.

El resto de variables no se pudieron analizar por la falta de los datos en los expedientes.

En cuanto al seguimiento del grupo, no existieron defunciones y para el momento del corte se tenía un seguimiento de 14 pacientes. El resto estaba perdido, o sea que habían pasado más de tres meses con respecto a su cita y no habían acudido. El tiempo de seguimiento varió desde 0 meses hasta 39 meses con un promedio de 9.28 meses de seguimiento en la consulta de obesidad y 7.08 meses de seguimiento en promedio en la consulta de cirugía.

La mayoría de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica cumplió el criterio de tener un IMC mayor de 40kg/m², solamente tres sujetos tuvieron un IMC de 38.1, 38.08 y 36.31 kg/m², respectivamente. Predominó el sexo femenino (60%) sobre el sexo masculino, y la edad promedio fue de 40 años. Si bien el promedio de glucosa en ayunas fue de 111 mg/dl, los rangos fueron muy amplios (76 a 205 mg/dl) con una población heterogénea a la que solamente a 11 sujetos se les realizó curva de tolerancia a la glucosa y de ellos 3 fueron normales, 4 intolerantes a la glucosa y 4 dx de DM, esto es que de los 11 sujetos sometidos a curva de tolerancia a la glucosa el 30% tenía alteraciones en la tolerancia a la glucosa y el 30 % tenían DM, evento esperado dado que estos sujetos tienen grados variables de intolerancia a la glucosa. Y la obesidad per se es un factor de riesgo para desarrollarla^{27,28,29}. Como se reporta en la literatura, no se demostraron en nuestros pacientes alteraciones en las pruebas de función tiroidea, biometría hemática, cinética de hierro, electrolitos en suero. Si bien la alteración característica en el perfil de lípidos de los obesos es presentar triglicéridos elevados y HDL baja³⁰, nuestro grupo de estudio no demostró este fenómeno ya que los valores de TG en promedio fueron de 164 mg/dl y el valor promedio de HDL fue de 42.8 mg/dl. Así mismo el nivel de colesterol total y de LDL se encontraban en rangos normales (195 y 126 mg/dl respectivamente.)

El cortisol basal tuvo un promedio de 143 ng/ml y todos los pacientes sometidos a la prueba de inhibición con un mg de dexametasona nocturna tuvieron un valor promedio de 16.3 ng/ml. Lo que demuestra la integridad del eje en estos sujetos.

El 36% de los pacientes eran hipertensos previo a la cirugía y esto es un hallazgo característico de la obesidad⁴³.

La pérdida ponderal promedio de todo el grupo fue de 42.9 kg, mientras que se perdió el 30% del sobrepeso en promedio. Al compararlo con lo reportado por Mason⁷⁰, es una pérdida ponderal similar a la alcanzada en la gastroplastia ó sea un 27% de pérdida ponderal. Pero si separamos los procedimientos la gastroplastia vertical en banda en nuestro estudio tuvo una pérdida del 23% del peso inicial, resultado similar al que arriba citamos.

Los procedimientos en los cuales se llevan a cabo derivaciones gástricas tienen en promedio una pérdida ponderal que varía del 60 al 70% del sobrepeso, en nuestro grupo de pacientes se observó una pérdida del sobrepeso del 62% en la derivación gastro yeyunal y del 103% en la derivación yeyunoileal distal, los resultados son comparables con lo reportado en la literatura. En cuanto a las diferencias entre los tres grupos de cirugía, como era de esperarse, el grupo que mas peso perdió fue el sometido a la derivación yeyunoileal distal, seguido por la derivación gastroyeyunal y al final la gastroplastia en banda, existieron diferencias significativas entre ellos.

ESTO TIENE NO DEBE
SER USADO EN LA
BIBLIOTECA

La mayoría de los pacientes lograron tener una obesidad grado II (11), y grado I (5), mientras que de los 25 pacientes solo 3 tuvieron grado III y 5 grado IV, según la clasificación de George Bray. Al emplear la clasificación de González-Barranco la distribución fue la siguiente, 6 sujetos con obesidad grado I, 9 sujetos con obesidad grado II, 4 sujetos con obesidad grado III, 5 sujetos con obesidad grado IV y cero sujetos con obesidad grado V. Es necesario aclarar que los pacientes que continuaron con grados severos de obesidad son aquellos que tienen el menor seguimiento y que abandonaron la consulta, por lo que el peso real actual de ellos se desconoce.

También existió un descenso en la presión arterial con cambios significativos tanto en la presión sistólica como en la diastólica, lo reportado en la literatura se enfoca más bien a cambios substanciales en la primera.

También se observaron cambios significativos en los niveles de glucosa, colesterol total, LDL, y triglicéridos, los cuales disminuyeron con respecto al valor inicial. Colesterol HDL aumentó de manera significativa con respecto al valor inicial, todo ello en conjunto probablemente refleje, de manera indirecta, una disminución de la resistencia a la insulina.

Los pacientes analizados tuvieron una mortalidad de 0. Las complicaciones ocurrieron en un 16% de los pacientes, variando de STDA, infección de herida quirúrgica, neumonía, traqueostomía, todas ellas reportadas en la literatura pero en un menor porcentaje, estos valores pueden estar en relación al pequeño número de sujetos estudiados. Así mismo el 20 % de los pacientes tuvo necesidad de hospitalizarse después de la cirugía, en tres casos relacionados con el procedimiento, como lo fue la plastia abdominal, desnutrición grave más hipotiroidismo, TEP y recolocación de grapas, y una paciente se sometió a histerectomía por miomatosis uterina.

El seguimiento por medio fue de 9.28 meses, y solamente un 56% de los pacientes siguen en la consulta ya sea de cirugía o de obesidad lo que quiere decir que el 44% abandonó el hospital.

- El 88% de los pacientes sometidos a cirugía tenían un IMC mayor de 40 kg/m².

- Predominó el sexo femenino en los pacientes operados de cirugía bariátrica.

- El 30% de los sujetos de esta serie tenía intolerancia a la glucosa, el 30% diabetes mellitus y el 40% tenían una tolerancia a la glucosa normal.

- No se demostraron alteraciones a nivel de biometría hemática, pruebas de función tiroideas, electrolitos séricos, cinética de hierro en los sujetos previos a someterlos al tx quirúrgico.

- En nuestro grupo de estudio tanto los valores promedio de colesterol, triglicéridos, HDL y LDL fueron normales, con la salvedad de que los rangos fueron muy amplios, sin embargo de los 23 sujetos a los que se les determinó triglicéridos 18 (78%) tenían concentraciones de TG menores de 150mg/dl; de los 22 sujetos a los que se determinó Colesterol total, 13 (59%) tenían niveles por debajo de 200 mg/dl; en cuanto a HDL se determinó a 20 sujetos de los cuales 16 (80%) tenían un valor superior a 35mg/dl y por su parte LDL se determinó en sujetos de los cuales 10 (55%) tenían un valor inferior a 130mg/dl, y de los 8 restantes solo dos (11%) tenían valores por arriba de 160 mg/dl.

-No se observó hipercortisolismo y la prueba de inhibición fue normal en todos los sujetos en los que se llevo a cabo.

- La pérdida ponderal en promedio fueron 42.9 kg, el procedimiento quirúrgico con mayor pérdida ponderal fue la derivación yeyunoileal distal con un a pérdida de 63.9 kg en promedio, seguido de la derivación yeyunoyeyunal con un 37.7 de kg perdidos y por último la gastroplastia vertical en banda con una pérdida de 25.7 kg, teniendo diferencias significativas entre ellas.

- Las pérdidas ponderales como grupo corresponden a lo reportado en las gastroplastias. Al diseccionar las pérdidas ponderales en los distintos tipos de cirugías empleadas, las pérdidas del sobrepeso son similares a lo reportado en la literatura.

- La cirugía bariátrica realizada en el INNSZ es un procedimiento seguro con mortalidad de 0, pero con morbilidad del 16%.

- La pérdida de pacientes fue del 44%, esto lleva en consecuencia la necesidad de desarrollar un modelo más efectivo para el seguimiento de este tipo de sujetos.

- 1.- NIH. Consensus development panel. NIH Consensus development panel on the health implications of obesity. *Ann Intern Med* 1985;103:961-1073.
- 2.- Drenick EJ, Bale GS, Seltzer F, Johnson DG: Excessive mortality and causes of death in morbidly obese men. *JAMA* 1980;243:443-45.
- 3.- Alaud-Din A, Meterisain S, Lisboa R, et al: Assessment of cardiac function in patients who were morbidly obese. *Surgery* 1990;108:809-20.
- 4.- Bray GA: Obesity: Basic considerations and clinical approaches. *DM* 1989;35:461-64.
- 5.- Bray G.: The syndromes of obesity: an Endocrine approach. In *Endocrinology*. De Groot L. Ed Saunders company 1995: 2624-2662.
- 6.- Bray G: Diagnosis and prevalence of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73:1-13.
- 7.- Bray GA, Greenway FL, Moltch ME, et al: Use of anthropometric measures to assess weight. *Am J Clin Nutr* 1978; 31: 709-73.
- 8.-Lohman TG: Skinfolds and body density and relation of body fatness: A review. *Hum Biol* 1981; 53; 181-224.
- 9.-Lukaski HC, Johnson PE: A simple, inexpensive method of determining total body water using a tracer dose of D₂O and infrared absorption of biological fluids. *Am J Clin Nutr* 1985;41:363-70
- 10.- Lukaski, Johnson PE, Bolonchuk WN: Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *Am J Clin Nutr* 1985;41:810-17.
- 11.- Bray GA: Obesity: Basic considerations and clinical approaches. *DM* 1989;35:461-64.
- 12.-Kuczmarski RJ, Fanelli MT, Koch GG: Ultrasonic assessment of body composition in obese adults: Overcoming limitation of the skinfold caliper. *Am J Clin Nutr* 1987;45:717-24.
- 13.- Metropolitan Height and weight tables. *Stat Bulletin metrop lif insur Co.* 1984; 64:2-9.
- 14.- Galvan R: Somatometria pediátrica. *Arch Invest Med* 1977;6:102-07.
- 15.- Vargas-Castillas OE, Vargas LA: Cuadros de peso y talla para adultos mexicanos . *Arch Invest Med* 1980;11:157-174.
- 16.-Bray GA: Pathophysiology of obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55:455s-494s.
- 17.- Seidell JC, Bakker CJ, Vander Kroog K: Imaging techniques for measuring adipose-tissue distribution-a comparison between computed tomographic and magnetic resonance. *Am J Clin Nutr* 1990;51:953-57.
- 18.- Waaler HT: Height, weight and mortality the Norwegian experience. *Acta Med Scand* 1984;679:1-56.

- 19.-Andre R, Elian D, Tobin J et al: Impact of age an weight goals. *Ann Inter Med* 1985; 10:1030-33
- 20.-Sjöström I: Morbidity and mortality of severely obese subjects. *AM J Clin Nutr* 1992; 55(suppl):508s-515s.
- 21.- Bouchard C, Bray GA, Hubbard VS: Basic and clinical aspects of regional fat distribution. *Am J Clin Nutr* 1990;52:948-50
- 22.-Kuczmarski R: Prevalence of overweight and weight gain in the United States. *Am J Clin Nutr*1992; 55(suppl):504s-507s.
- 23.-Laurier, D, Guiget M, Chau NP, et al: Prevalence of obesity, a comparative survey in France, the United Kingdom and the United States. *Int J Obes* 1992; 16:565-572.
- 24.-Hatzuda HP, Mitchell BD, Haffner SM & Stern MP: Obesity in Mexican American subgroups: findings from the San Antonio Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1992; 53:1529s-1534s.
- 25.-Hodge A, Zimmet P. The epidemiology of obesity. *Balliere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 1994;6:577-99.
- 26.-Seidell JC. Obesity in Europe: Scaling en epidemic. *J Intri Obesity* 1995;19, suppl 3:1s-4s.
- 27.-Modan M, Karaski A, Halkin, et al: Effect of the past and concurrent body mass index on prevalence of glucose intolerance and Type-2(non-insulin dependent) diabetes and on insulin response. *Diabetologia* 1986;29:82-89.
- 28.- Ohlson LO, Larsson B, S'vardssudd K, et al: The influence of body fat distribution in the incidence of diabetes mellitus. 13.5 years of follow-up of the participants of the study of men born in 1913. *Diabetes* 1985;34:1055-58.
- 29.-Knowler WC, Pettit DJ, Saad MF, et al: Diabetes incidence in the Pima Indians: contributions of obesity an parenteral diabetes. *Am J Epidemiol* 1981;113:144-156.
- 30.- Colditz GA, Willett WC, Stampfer MJ: Weight as a risk factor for clinical DM in women. *Am J Epidemiol* 1990;132:501-13.
- 31.-Hartz PJ, Rupley DC & RimmDD. The association of girth measurements with disease in 32 856 women. *Am J Epidemiol* 1984;119:71-80.
- 32.-HaffnerSM, Stern MP, Hazuda HP, et al: Rol of obesity and fat distribution in non-insulin dependent diabetes mellitus in Mexican-americans and no hispanic whites. *Diabetes Care* 1986;9:153-61.
- 33.-Van Noord PAH, Seidell JC, Den tonkeisar I et al: The relationship between fat distribution and some chronic diseases in 11825 women participating in the DDM project. *Int J Epidemiol* 1980;19:564-70.
- 34.-Cassano PD, Rosner B, Vokonas PS & Weiss ST: Obesity and body fat distribution in relation to incidence on non-insulin dependent diabetes mellitus. A prospective cohort study of men in the Normative aging study. *Am J Epidemiol* 1992; 136:1474-86.
- 35.-Ohlson LO, Larsson B, S'vardssudd K, et al: The influence of body fat distribution in the incidence of diabetes mellitus. 13.5 years of follow-up of the participants of the study of men born in 1913. *Diabetes* 1985;34:1055-58.

- 36.- Garfinkel L: Overweight and cancer. *Ann Intern Med* 1985; 103:1034-36. Donahue RD, Abbott RD, Bloom E, et al: Central Obesity and coronary heart disease in men. *Lancet* 1987; 1:821-24.
- 37.-Tuomilehto J, Salonen JT, Marti B et al: Body weight and risk of myocardial infarction and death in the adult population of eastern Finland. *Br Med J* 1987;295:823-27.
- 38.-Fitzgerald AP & Jarret RJ: Body weight and coronary heart disease mortality: An Analysis an relation to age and smoking habit. 13 years follow-up data from the whitehall study. *Int J Obesity* 1992;18:119-123.
- 39.-YaoC-H, Sia Hery ML, Jacobs DR Jr & Folsom AR: Anthropometric predictors of coronary heart disease and total mortality: Findings of Teal Rail/road Study. *Am J Epidemiol* 1991; 134:1278-89.
- 40.-Hubert HB, Feinleib M, Menarmora PM & Castelli WP: Obesity as an independent risk factor of cardiovascular disease: 26 years follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983; 67:968-77.
- 41.- Aluid-din D, Meterisian S, et al: Assessment of cardiac function in patients who were morbidly obese. *Surgery* 1990;108:809-20.
- 42.- Alpert MD, Cambert CR, Terry BC, et al: Interrelationship of left ventricular mass, systolic function and diastolic filling in normotensive morbidly obese patients. *Int J Obesity* 1995;19:550-57.
- 43.-Messali FH: Cardiovascular effects of obesity and hypertension. *Lancet* 1982; 1: 1165-1168.
- 44.- Selby JV, freidman GD, & Quisenberry CP Jr.: Precursors of essential hypertension, the roll of body fat distribution pattern. *Am J epidemiol* 1989;129:43-53.
- 45.- Cassano PA, Segal MR, Vokonas PS & Weiss ST. Body fat distribution, blood pressure and hypertension, a prospective cohort study of men in the Normative Aging Study. *Ann Epidemiol* 1990;1:33-48.
- 46.- Grunstein RR, Wilcox IAN.: Sleep-disordered breathing and obesity. *Baillere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 1994;8: 601-28.
- 47.- Hung J, Whitfor EG, Parsons RW, Hillman DR: Association of sleep apnoea and myocardial infraction in men. *Lancet* 1990; 336: 261-64.
- 48.-Partinen M & Guilleminault C.: Daytime sleepiness and vascular morbidity at seven-year follow-up in obstructive sleep apnea patients. *Chest* 1990; 97: 27-32.
- 49.- Grunstein RR, Stenlof K, Hedner J, & Sjöström L. Impact of obstructive sleep apnea and sleepiness on metabolic and cardiovascular risk factors in the Swedish Obese Subjects (SOS) Study. *Int J Obes* 1995; 19: 410-18.
- 50.- Kissebah AH, & Ferris AN.: Biology of regional body fat distribution: relationship to non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Diabetes and Metabolism Rev* 1989;5:83-109.
- 51.-Després JP, Moorjani S, Lupien PJ, et al: Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis* 1990;10:497-511.

- 52.-Depres JP: Dyslipidaemia and Obesity. . *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 1994;8: 629-660.
- 53.- Stampfer MJ, Maclure KM, Colditz GA, et al: Risk of sintomatic gallstones in women with severe obesity. *Am J Nutr* 1992; 55:652-658.
- 54.- Waaler HT: Height, weight and mortality: The Norwegian experience. *Acta Med Scand* 1984; 679:1-56. Garfinkel L: Overweight and cancer. *Ann Inter Med* 1985; 103: 1034-36.
- 55.- Kopelman PG, Gronsman A, Lavender P, et al: The cortisol response to cortocotrophin releasing factors is blunted in obesity. *Clinical endocrinol* 1988; 28:15-18.
- 56.-Sims EAH, Danforth EH, Horton ES, et al: Endocrine and metabolic effects of experimental obesity in man. *Rec progres Horm Res* 1973; 29:457-87.
- 57.-Veidhuis JD, Iranmans A, Ho KKY, et al: Dual defects in pulsatile growth-hormone secretion and clearance subserve the hyposomatotropism of obesity in man. *J Clin Endocrinol* 1991;72:51-59.
- 58.-Danforth E Jr, Horton ES, O'Connel M, et al: Dietary-induced alterations in thyroid hormone metabolism during overnutrition. *J Clin Invest* 1979;64:1336-47.
- 59.-Kley HK, Edelman P, Kruskemper HL: Relationships of plasma sex hormones to different parameters of obesity in male subjects. *Metabolism* 1980;29:1041-45.
- 60.- Strain GW, Zumoff B, Miller LK, et al: Effect of massive weight loss on hypothalamic-pituitary-gonadal funtion in obese men. *J Clin Endocrinol Metab* 1988;66:1019-23.
- 61.- Kopelman PG.: Hormones and obesity. *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 1994;8: 601-28.
- 62.- Scen AJ, Desalve C, Lefebvre PJ: Therapy for obesity-today and tomorrow. . *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 1994;8: 705-27.
- 63.-Bray GA. Drug treatment of obesity. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:536s-544s
- 64.-O'conor HT, Richman RM, Steinbeck KS & Caterson ID. Dextfenfluramine treatment of obesity: a double blind trial with post trial follow up. *Int J Obe*
- 65.- Payne JH, DeWind LT.: Surgical treatment of obesity. *Am J Surg* 1989; 118:141-147.
- 66.- Hocking MP, Duerson MC, O'leary JP, et al: Jejunoileal bypass for morbid obesity: late follow up on 100 cases. *NEJM* 1983;308:995-98.
- 67.-NIH Consensus Development Panel. National Institutes Of Health Consensus Development Conference Statement. Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. *Ann Intern Med* 1991;115:956-61.
- 68.-Grace DN: Gastric restriction procedures for treating severe obesity. *Am J Clin Nut* 1992; 55: 558e-559a.
- 69.-Eckhout GV, Willbanks OL, Moore JT. Vertical ring gastroplasty for obesity: Five years experience with 1463 patients *Am J Surg.* 1986;152:713-16.

- 70.-Mason EE, Scott DH, Maher JW, et al: Vertical banded gastroplasty: six years results. In Proceedings of the Fifth annual meeting of American Society of Bariatric Surgery Iowa City, I.A. 1988; 12:605.
- 71.-Lovig T, Haffner JFW, Kaarssen R, et al: Gastric banding for morbid obesity: five years follow-up. Int J Obes 1983;17:453-57.
- 72.-Scheen AJ, Desai C, Lefebvre PJ: Therapy for obesity-today and tomorrow. . Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism 1994;8: 705-27.
- 73.- Desai C: A critical review of a personal series of 1000 gastroplasties. Int J Obesity 1995; 19 (suppl 3) : S56-S60.
- 74.- Kolanowski J: Gastroplasty for morbid obesity: The internist's view. Int J Obesity 1995; 19 (suppl 3) : S61-S65.
- 75.-Flickinger EG, Pories WJ, Meelheim HD, et al: The Greenville gastric bypass: Progress report at 3 years. Ann Surg 1984;199:555-61.
- 76.-Charles EY : Gastric surgery for morbid obesity. A rch Surg 1989;124:941-46.