



11213  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO 2

INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN

RESULTADOS DE EL TRATAMIENTO  
QUIRURGICO DE LA OBESIDAD EXTREMA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DR. JOSE GALLEGOS MARTINEZ



ASESORES: DR. JUAN CARLOS LOPEZ ALVARENGA  
DR. JORGE GONZALEZ BARRANCO

MEXICO, D. F.

AGOSTO DE 2000

2000



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.

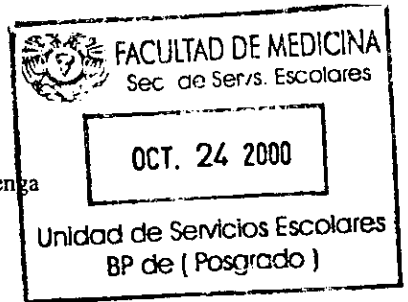


**INCMNSZ**  
INSTITUTO NACIONAL  
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION  
"DR. SALVADOR ZUBIRAN"  
**DIRECCION DE ENSEÑANZA**  
Mexico, D.F.

Dr. Luis B. Uscanga Dominguez  
Subdirector General de Enseñanza

Dr. Juan A. Rull  
Profesor Titular de Endocrinología

Dr. Juan Carlos López Alvarenga  
Asesor de tesis



Dr. Jorge González Barranco  
Asesor de tesis

Dr. Francisco J. Gómez Pérez  
Jefe de Departamento Endocrinología  
y Metabolismo



INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION ■ SALVADOR ZUBIRAN

---


6 de Agosto de 1999

Dr. Hugo Aréchiga Urtuzuástegui  
Jefe de la División de Estudios de Posgrado  
e Investigación  
Facultad de Medicina, UNAM.  
P r e s e n t e

Estimado Dr. Aréchiga:

Atentamente me dirijo a usted para hacer constar que la tesis del **Dr. José Gallegos Martínez**, titulada "**Resultados de el tratamiento quirúrgico de la obesidad extrema**", reúne todos los requisitos establecidos para presentar el examen final de especialización en endocrinología.

Sin más de momento y aprovechando la oportunidad, le envío un cordial saludo.

  
Dr. Luis F. Uscanga Domínguez  
Subdirector General de Enseñanza

  
Dr. Juan Carlos López Alvarenga  
Asesor de tesis

Investigación

Tradición Servicio

Asistencia Docencia

20007700

• Vasco de Quiroga 15,  
• Delegación Tlalpan  
• C.P. 14000 México D.F.  
• Tels. 573-12-00  
• 573-06-11

**INDICE**

Agradecimientos	3
Introducción	4
Justificación	10
Hipótesis	11
Objetivos	12
Material y métodos	13
Resultados	18
Discusión	37
Conclusiones	41
Anexo 1	42
Bibliografía	46

## **AGRADECIMIENTOS**

A toda mi familia por su apoyo incondicional.

Al Dr. Juan Carlos López Alvarenga y al Dr. Jorge Gonzalez Barranco por toda su ayuda y asesoría en la presente tesis.

Al Dr. Miguel Herrera por su ayuda y disposición para la realización de esta tesis.

A la Dra. Carmen Elena Navas Minero, Lic. Nutr. Reyna Ruth Soriano Cortés, Lic. Nutr.

Susana Reyes Díaz, por su desinteresada ayuda en la realización de esta tesis.

## INTRODUCCION

La obesidad es una enfermedad crónica y recidivante caracterizada por un exceso de grasa corporal, de etiología compleja y multifactorial. Un índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 ha sido considerado diagnóstico de sobrepeso u obesidad, ya que a partir de este punto, la mortalidad y las enfermedades asociadas a obesidad comienzan a aumentar significativamente.

La obesidad se ha convertido en un serio problema de salud pública. En Estados Unidos la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mayores de 20 años es de 59.4 % para hombres y 50.7 % para mujeres. La prevalencia para un IMC mayor a 30 es 19.5 % para hombres y 25.0 % para mujeres (1). La prevalencia nacional en México de obesidad definida como IMC mayor a 30 es de 21.4% para hombres y mujeres (2). Además, la incidencia de obesidad sigue incrementándose dramáticamente.

El criterio diagnóstico de obesidad extrema o mórbida es un IMC mayor a 35 o un exceso de peso mayor al 100 %. En la Clínica de Obesidad de el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán se recomienda no utilizar el término de “mórbida”, ya que es un pleonasma: la obesidad es mórbida aún con un IMC discretamente elevado. La prevalencia estimada de obesidad extrema en los Estados Unidos de América es cerca de 2 % para hombres y 6 % para mujeres (3). Aunque el riesgo temprano de mortalidad en mujeres no está bien definido, hombres entre 24 y 34 años de edad con IMC mayor a 40, tienen un incremento de 12 veces en la mortalidad total, en comparación con hombres con peso normal (4). Por otro lado, todas las complicaciones o enfermedades asociadas a obesidad

están significativamente elevadas en obesidad extrema: cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares, diabetes mellitus, hiperlipidemias, alteraciones menstruales, osteoartritis, síndrome de apnea del sueño, síndrome de hipoventilación del obeso (5,6).

El tratamiento no quirúrgico para la obesidad extrema incluye dietas bajas o muy bajas en calorías, modificación conductual, ejercicio y tratamiento farmacológico. Desafortunadamente estos tipos de tratamiento no han tenido buena respuesta a largo plazo, recuperando el peso en la mayoría de los pacientes (7,8).

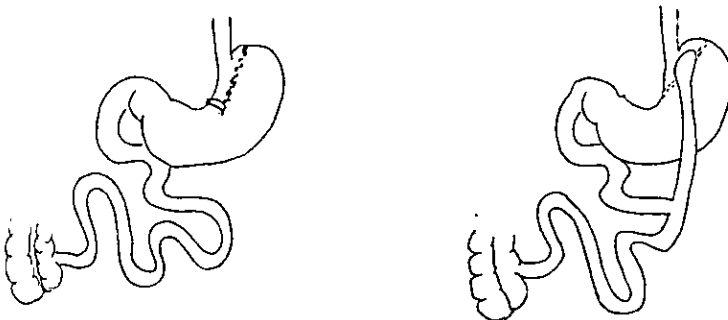
Por lo anterior, el tratamiento quirúrgico ofrece una mejor opción terapéutica en pacientes con obesidad extrema (7-9). Las indicaciones para cirugía son: 1) Pacientes bien informados y motivados, en quienes el riesgo quirúrgico es aceptable y que estén dispuestos a participar en un seguimiento a largo plazo. 2) Pacientes con IMC mayor a 40. 3) Pacientes con IMC mayor a 35 con enfermedades asociadas a obesidad (por ejemplo: enfermedades pulmonares, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, osteoartritis que afecte el desempeño funcional, etc.). 4) Aquellos sin historia de alcoholismo o enfermedades psiquiátricas mayores. 5) Edad entre 18-65 años (7,8). Los dos tipos de procedimientos quirúrgicos para tratamiento de la obesidad extrema son: 1) Procedimientos restrictivos gástricos: gastroplastía vertical en banda (GVB) (Figura 1) y banda gástrica, 2) Procedimientos derivativos gástricos, como la derivación gástrica en Y de Roux (DGprox) (figura 1), la derivación gástrica en Y de Roux distal (DGdist) (figura 2) y la derivación biliopancreática (figura 2). Se han dejado de utilizar otros procedimientos quirúrgicos como la derivación yeyunoileal (efectiva, pero con complicaciones severas y frecuentes), balón



gástrico, vagotomía y gastroplastía horizontal (inefectivas). La liposucción y lipectomía son cirugías cosméticas, que no tienen lugar en el tratamiento de la obesidad (10).

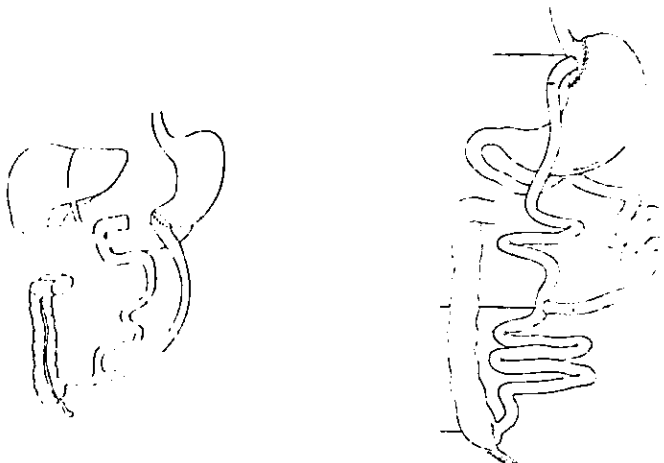
La GVB fue introducida por Manson en la década de los años 80, se asocia con pérdida de peso significativa, disminución de aproximadamente un 50 % del exceso de peso ó 30 % del IMC prequirúrgico. Después de dos años hay aumento de peso de poca intensidad. Se recomienda en pacientes con IMC menor a 50 y que no coman exceso de alimentos dulces provenientes de sacarosa (refrescos, malteadas, dulces, chocolates), ya que en estos pacientes se han observado respuestas inadecuadas en pérdida de peso. En general, el porcentaje de falla definido como disminución de peso menor al 20 % es de 31 % a 3 años, el porcentaje de éxito definido como más de un 50% de disminución de peso a 3 años es de 48 %. La banda gástrica, de aparición más reciente, actúa por el mismo mecanismo de acción, los resultados son similares a la gastroplastía vertical en banda, en los grupos con mayor experiencia (11-15).

**Figura 1. Gastroplastía vertical en banda y derivación gástrica proximal.**



La derivación gástrica se utiliza desde finales de la década de los años 60. Esta cirugía combina elementos restrictivos y de disminución de absorción al derivar el paso de alimentos por las primeras porciones del intestino; otro mecanismo de disminución de peso es el síndrome de Dumping que se presenta en algunos pacientes al ingerir alimentos dulces, esto limita su ingesta. La disminución de peso observada es mayor que la GVB, se pierde aproximadamente un 60 % del exceso de peso. Al igual que la GVB hay aumento de peso de poca magnitud después de dos años. El porcentaje de falla definido como menos de 20 % de pérdida de peso es de 16 % a 5 años y el porcentaje de éxito, definido como más de 50 % de disminución de exceso de peso a 3 años, es de 67 %. Por lo anterior, en pacientes con IMC mayor a 50 se prefiere esta cirugía (11,14-17). La derivación gástrica en Y de Roux distal es una variante en la cual la derivación se hace a 1 ó 2 metros de la válvula ileocecal, se utiliza por pocos grupos en el mundo. Se observa disminución de exceso de peso mayor a un 60 u 80 % (18), especialmente si se realiza a un metro de la válvula ileocecal. La derivación biliopancreática es una cirugía que combina elementos restrictivos y de disminución de absorción intestinal, por lo complejo y las complicaciones relacionadas, se utiliza poco (8,10).

**Figura 2. Derivación biliopancreática y derivación gástrica distal.**



Los beneficios de la reducción de peso por la cirugía son excelentes, especialmente si se comparan con las alternativas no quirúrgicas. En un estudio de pacientes operados de derivación gástrica, con seguimiento de 97 % durante 14 años. El 82.9 % de los pacientes que eran diabéticos antes de la cirugía, tenían niveles normales de glucosa, insulina y hemoglobina glucosilada en la última visita (19). En un estudio con seguimiento de 3 a 18 años se demostró una disminución de la mortalidad. Un 28 % en grupo control (formado por pacientes que se negaron a operarse, se excluyeron pacientes no operados por alto riesgo quirúrgico) versus 9 % en el grupo quirúrgico; por cada año de seguimiento, la probabilidad de morir fue de 4.5 % en el grupo control y 1 % en el grupo quirúrgico (20). Hasta un 66 % de pacientes hipertensos operados de derivación gástrica, retornan a niveles normales de tensión arterial después de la pérdida de peso (21). Los lípidos presentan disminución significativa, de hasta un 20 % en colesterol total y 50 % de triglicéridos se ha reportado (10,22). También se ha observado mejoría en el funcionamiento psicológico, aumento de satisfacción personal, autoestima, actividad sexual y mayor grado de ocupación laboral (10,23). El síndrome de apnea obstructiva del sueño mejora considerablemente, en un estudio desapareció o disminuyó marcadamente en 72 % de los pacientes, en 40 % del total desapareció (24).

Dentro de las complicaciones quirúrgicas tempranas, la más frecuente, en más del 30 % de los pacientes operados, es la litiasis o lodo en vesícula biliar. Complicaciones tempranas con frecuencias de hasta un 10 % son atelectasias, infecciones pulmonares, absceso de tejidos blandos, seromas en tejidos blandos, estenosis en sitio de cirugía, ulceración gástrica. Complicaciones menores a un 2 % son tromboflebitis, tromboembolia

pulmonar, peritonitis, absceso subfrénico. La mortalidad perioperatorio reportada es de 1%.

La GVB se asocia con menor número de complicaciones tardías, ya que la cirugía es restrictiva únicamente, las complicaciones son deficiencia de vitamina B 12, osteopenia, estenosis en sitio de cirugía. Las complicaciones tardías de la derivación gástrica son mayores por la disminución en la absorción y son: deficiencia de hierro, vitamina B 12, tiamina, ácido fólico, osteoporosis, anemia, síndromes neurológicos que son muy raros en la actualidad (neuropatía, polineuropatía, síndromes mioclónicos, encefalopatía de Wernicke-Korsakoff), deficiencia de zinc y magnesio. En la derivación gástrica Torres ha reportado una frecuencia de 7 % de desnutrición, que puede ser mayor, dependiendo de el sitio de derivación (18). En la derivación biliopancreática la frecuencia de desnutrición y deficiencia de micronutrientes es mayor (13,17,25-29). Las reoperaciones por lo general son menores al 5 ó 10 %, las causas más frecuentes son: estenosis, absceso, crecimiento de orificio, crecimiento de bolsa gástrica, ulceración gástrica, erosión de banda de silastic, fistula, falla en reducción de peso (13,30).

La principal causa de falla quirúrgica son desórdenes en la alimentación que pueden encontrarse hasta en un 20-30 % de los pacientes operados. De los pacientes con falla quirúrgica hasta un 79 % ingería grandes cantidades de comida rica en calorías. Los desordenes alimentarios más frecuentes son la ingestión excesiva de alimentos dulces, especialmente los líquidos, que pasan rápidamente por el estómago o la ingestión excesiva de "botanas" (11,14,17,25).

## JUSTIFICACION

La cirugía para el tratamiento de la obesidad extrema parece ser la mejor opción terapéutica, se espera que continúe aumentando la realización de estos procedimientos, por lo que se debe tener un mejor conocimiento de este tratamiento.

En México, varios grupos o médicos, principalmente privados, realizan procedimientos quirúrgicos para el control de la obesidad. Sin embargo, no contamos con datos de los procedimientos que se realizan actualmente. La mayoría de los estudios sobre cirugía para obesidad se han realizado en países más desarrollados que el nuestro, con diferencias culturales, sociales, políticas y económicas. Por lo anterior es necesario evaluar y analizar los resultados en nuestro medio, con el fin de descubrir semejanzas y diferencias con lo reportado y así mejorar la atención de nuestros pacientes.

En el presente estudio se describen las principales características de los pacientes sometidos a los diferentes tipos de cirugías, su seguimiento, complicaciones tempranas y tardías, además de la mejoría en alteraciones metabólicas.

## **HIPOTESIS**

- 1.- La cirugía para el tratamiento de la obesidad es útil por que logra mejoría considerable en enfermedades asociadas como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica y dislipidemias. Todos ellos serán dependientes de la pérdida de peso lograda.
- 2.- Las complicaciones tempranas se asociarán a la características del paciente operado, en cambio las tardías dependerán del tipo de cirugía realizado.

## **OBJETIVOS**

- 1.- Comparar las características generales de los pacientes (número, sexo, edad, IMC) de acuerdo al tipo de cirugía.
- 2.- Correlacionar las variables bioquímicas (glucosa, perfil de lípidos, biometría hemática, pruebas de función hepática, electrolitos séricos, vitamina B 12, ácido fólico, hierro) con las modificaciones de el cambio de peso obtenido para cada tipo de cirugía.
- 3.- Correlacionar los cambios de peso con la modificación de las enfermedades asociadas a la obesidad (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemias), de acuerdo a cada tipo de cirugía.
- 4.- Describir las complicaciones quirúrgicas tempranas y a largo plazo para cada tipo de cirugía.
- 5.- Describir las causas de mortalidad en los pacientes.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **I.- Diseño del estudio:**

Estudio observacional, comparativo y retrolectivo, de todos los pacientes con intervenciones quirúrgicas para tratamiento de obesidad en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.

### **II.- Criterios de inclusión:**

Haber sido operado en el periodo comprendido de Febrero de 1992 a Junio de 1999.

### **III.- Criterios de exclusión:**

Ninguno, salvo que el expediente clínico del hospital se encuentre extraviado.

### **IV.- Definiciones operacionales:**

- Índice de masa corporal (IMC): Calculado en base a:  $\text{Peso en kg} / \text{Talla en m}^2$ .
- Cambio porcentual de peso: Calculado en base a el porcentaje de disminución de peso, respecto al peso basal.
- Porcentaje de disminución de exceso de peso: Calculado en base al porcentaje de disminución de peso, respecto al exceso de peso (e.gr. en un paciente con un peso ideal de 60 kgs. y un peso prequirúrgico de 160 kgs., él tiene un exceso de peso de 100 kgs., si pierde 50 kgs., tendrá una disminución de el 50 % de exceso de peso). El análisis se consideró 25 como el IMC ideal.
- Diabetes mellitus tipo 2: 1) Glucosa en ayuno mayor de 126 mg/dl en dos ocasiones o mayor de 200 mgs/dl a las 2 hrs. de una curva oral de tolerancia a la glucosa, con 75 grs. de glucosa. Glucosa mayor de 200 mgs/dl, con síntomas de diabetes. 2) Que el paciente se



encuentre en tratamiento con hipoglucemiantes orales o insulina. 3) En pacientes postoperados el criterio de diagnóstico son glucosas séricas menores a 110 mg/dl sin ingestión de hipoglucemiantes orales o insulina. No se realizaron curvas de tolerancia a la glucosa después de la cirugía.

- Hipertensión arterial sistémica: 1) Elevación de tensión arterial mayor de 140 mmHg de presión sistólica o mayor de 90 mmHg de presión diastólica en al menos dos ocasiones. 2) Que el paciente se encuentre ingiriendo fármacos antihipertensivos.

- Dislipidemia: 1) Elevación de colesterol de baja densidad (C-LDL) mayor a 160 mg/dl. 2) Elevación de triglicéridos (TGC) mayor de 150 mg/dl. 3) Colesterol total mayor de 240 mg/dl. 4) Que el paciente se encuentre bajo tratamiento con fármacos hipolipemiantes.

- Hipoalfalipoproteinemia: Colesterol de alta densidad (C-HDL) menor a 35 mg/dl.

- Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS): 1) En base a cuadro clínico característico: ronquidos durante el sueño, somnolencia diurna, cefalea matutina, irritabilidad o periodos de apnea observados por familiar. 2) Diagnosticada en base a más de 10 episodios de apnea por hora, asociadas a desaturación arterial de oxígeno, observadas durante la realización de una polisomnografía.

- Osteoartrosis: 1) Presencia de signos radiológicos de la enfermedad: estrechamiento del espacio articular, esclerosis de hueso subcondral, formación de osteofitos marginales, formación de quistes. 2) Presencia de artralgias frecuentes de predominio en miembros inferiores, que no sean secundarias a otras artropatías.

- Alteraciones menstruales: Ciclos menstruales irregulares o presencia de periodos de amenorrea.
- Desnutrición: Se consideró desnutrición con presencia de albumina menor a 3 gr/dl.

#### **V.- Material y métodos:**

Se evaluaron los expedientes de los pacientes intervenidos quirúrgicamente para obesidad extrema desde Febrero de 1992 hasta Junio de 1999.

La hoja de recolección de datos (Ver anexo 1) contiene ficha de identificación del paciente, datos sobre historia de obesidad (edad de inicio, peso máximo), historia de tabaquismo, presencia de enfermedades asociadas a obesidad (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias, cardiopatía isquémica, alteraciones menstruales, alteraciones pulmonares o articulares), sus tratamientos y si después de la cirugía estaban presentes (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias).

Se registraron datos basales de pruebas endocrinológicas como: curva de tolerancia a la glucosa, cortisol basal y cortisol post-1 mg de dexametasona, pruebas de función tiroidea. Se incluyeron reportes de electrocardiograma, radiografía de torax, ecocardiograma, gasometría arterial y pruebas de función respiratoria.

Dentro de la evaluación de los resultados a través del tiempo, se consignó el tipo de cirugía y fecha, con las complicaciones a corto (durante hospitalización) mediano y largo plazo, así como los pesos, tensión arterial, frecuencia cardiaca, de las consultas de los pacientes. Los pesos y signos vitales basales, al primero, segundo, tercer año y a la última consulta se utilizaron para evaluar la pérdida de peso.

Finalmente se recabaron datos de laboratorio basales y finales de: perfil de lípidos, biometría hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática, electrolitos séricos, calcio, fósforo, magnesio, hierro, capacidad de fijación de hierro, índice de saturación de hierro, vitamina B 12 y ácido fólico. Se registraron valores intermedios si algún paciente presentó una alteración significativa. Se registró en la hoja de recolección de datos fechas de últimas consultas de cirugía endócrina, obesidad o nutriología. Los pacientes que no habían asistido por más de 6 meses a consultas se trataron de localizar para actualizar las variables bioquímicas y antropométricas.

## **VI. ETICA**

El estudio fue retrolectivo y debido a que la exploración y estudios de laboratorio solicitados son parte de la evaluación postoperatoria de rutina de estos pacientes, no se solicitó aprobación del Comité de Estudios en Humanos del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.

## **VII. ESTADISTICA**

Para los resultados de pérdida de peso se calculó el porcentaje de disminución de IMC y porcentaje de disminución del exceso de peso, según recomendación de la Sociedad Americana para Cirugía Bariátrica (31).

Las variables continuas se reportan como promedios  $\pm$  desviación estándar.

Se realizó ANOVA de una vía y análisis *Post Hoc* para análisis de variables continuas. Se consideró como significativo un error  $\alpha$  ( $p$ ) $<0.05$ .

Se utilizó la prueba de McNemar para las variables categóricas pareadas para antes y después. La prueba de Pearson chi cuadrada se utilizó para ver diferencias entre grupos.

Los cambios de peso a través del tiempo se utilizaron con la prueba de MANOVA para muestras repetidas.

Se empleó Kaplan-Meier para calcular la probabilidad de permanencia en la consulta de obesidad.

## RESULTADOS

### I.- Características basales.

Se incluyeron 98 pacientes intervenidos quirúrgicamente de febrero de 1992 a junio de 1999 en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Se han realizado 3 tipos de cirugía: gastroplastía vertical en banda (GVB), derivación gástrica en Y de Roux proximal (DGprox) y derivación gástrica en Y de Roux distal (DGdist). La derivación gástrica en Y de Roux distal se subdividió para fines de análisis en dos tipos: realizada a 1 o 2 metros de la válvula ileocecal (DGdist1m ó DGdist2m). Las DGdist1m se realizaron predominantemente en los 3 primeros años (1992-1994), posterior a ese lapso sólo se realizaron 2 DGdist1m. Un paciente con derivación a 1.5 mts. se analizó con el grupo de 2 mts. De el total de GVB, 16 fueron por vía laparoscópica y 4 con sección gástrica. Las características basales de los pacientes operados se muestran en la tabla 1. Los cuatro grupos de cirugía mostraron diferencias estadísticamente significativas en peso, talla e IMC.

**Tabla 1. Características basales de la población.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Número	98	51	19	18	10	
Género Masc/Fem	26/72	4/47	6/13	11/7	5/5	0.000
Edad (min-max) <sub>1</sub>	36±10.3 (18-70)	35±10.4 (20-70)	34±9.5 (21-59)	36±10.9 (18-52)	41±10.5 (29-57)	0.43
Peso (min-max) <sub>2</sub>	134±30 (85-245)	115±15 a (85-150)	135±20 b (105-165)	164±28 c (105-225)	172±32 c (132-245)	0.000
Talla (min-max) <sub>3</sub>	1.62±0.09 (1.45-1.83)	1.60±0.07d (1.49-1.83)	1.64±0.10 (1.45-1.82)	1.64±0.10 (1.48-1.83)	1.69±0.09 (1.56-1.83)	0.01
IMC (min-max)	50.22±9.4 (31.9-84.1)	44.8±5.0 a (31.9-54.6)	50.1±8.4 b (39.5-69.4)	60.2±8.1 c (46.6-84.1)	59.5±9.5 c (49.5-79.0)	0.000

a, b, c y d: Resultados de comparación post-hoc.

a Diferente de DGprox, DGdist1 y DGdist2.

b Diferente de GVB, DGdist1 y DGdist2.

Resultados en promedio ± DE.

1 Años. 2 Kgs. 3 Mtos.

c Diferente de GVB y DGprox.

d Diferente de DGdist1.

Los niveles de cortisol, cortisol post 1 mg de dexametason, glucosa basal y glucosa a los 120 min. de la curva oral de tolerancia a la glucosa se muestran en la tabla 2. No hubo diferencias estadísticas en estas variables entre los tipos de cirugía. En la glucosa de 120 minutos se puede observar una tendencia a niveles más altos en las derivaciones gástricas distales.

**Tabla 2. Características basales de la población.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Cortisol (ng/ml) (min-max)	173±72 (64-398)	159±77 (64-398)	185±66 (89-299)	187±74 (92-337)	191±53 (96-255)	0.40
No. Pacientes	74	37	16	13	8	
Cortisol post 1mg (ng/ml)(min-max)	23±17 (11-78)	23±17 (11-70)	16±7 (11-34)	32±25 (11-78)	21±12 (11-45)	0.17
No. Pacientes	54	24	12	11	7	
Glucosa basal * (mg/dl) (min-max)	101±24 (50-183)	100±20 (72-171)	93±19 (50-128)	112±36 (74-183)	103±22 (68-134)	0.18
No. Pacientes	78	41	15	15	7	
Glucosa 120 min* (mg/dl) (min-max)	167±85 (58-480)	162±69 (81-357)	131±43 (58-216)	197±117 (89-420)	206±131 (60-480)	0.10
No. Pacientes	78	41	15	15	7	
TSH (mg/dl) (min-max)	1.96±1.3 (0.0-6.5)	2.02±1.3 (0.0-6.5)	2.00±1.6 (0.1-6.1)	2.01±0.94 (0.6-4.4)	1.52±1.48 (0.2-4.8)	0.78
No. Pacientes	90	46	18	17	9	

\* Glucosa durante curva oral de tolerancia a la glucosa. Resultados en promedio ± DE.

Las prevalencia total del síndrome de apnea obstructiva de el sueño (SAOS) fue de un 41%, los pacientes operados de derivación distal presentaron prevalencias más elevadas las cuales fueron estadísticamente significativas. La prevalencia total de osteoartrosis y alteraciones menstruales fueron de 10 y 19 % respectivamente (Tabla 3).

**Tabla 3. Número y prevalencia de pacientes con enfermedades asociadas a obesidad antes de la cirugía.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
SAOS						0.005
No. Pacientes	40	15	6	14	5	
Prevalencia(%)*	41	29	27	74	50	
Osteoartrosis						
No. Pacientes	10	3	4	1	2	
Prevalencia(%)*	10	6	18	5	20	
Alt. menstruales						
No. Pacientes	19	10	2	5	2	
Prevalencia(%)+	31	32	17	41	33	

\* Sobre el total de pacientes (98).

+ Sobre 63 mujeres menores de 45 años.

## II.- Resultados de pérdida de peso.

La disminución de peso fue proporcionalmente mayor en las derivaciones gástricas distales respecto a la proximal y a la GVB. Sin embargo no hubo diferencia estadística en el porcentaje de disminución de peso y el porcentaje de disminución del exceso de peso (Tabla 4).

**Tabla 4. Pérdida de peso a un año.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
No. de pacientes Inicial	98	51	19	18	10	
No. de pacientes 1er. año	46	20	11	7	8	
Peso inicial (kgs) (min-max)	134±30 (85-245)	115±15 (85-150)	135±20 (105-165)	164±28 (105-225)	172±32 (132-245)	0.000
Peso 1er año (kgs) (min-max)	97±22 (55-184)	85±14 (55-112)	99±15 (76-128)	106±22 (84-140)	116±22 (96-184)	0.002
IMC inicial (min-max)	50.22±9.4 (31.9-84.1)	44.8±5.0 (31.9-54.6)	50.1±8.4 (39.5-69.4)	60.2±8.1 (46.6-84.1)	59.5±9.5 (49.5-79.0)	0.000
IMC 1er año (min-max)	36.7±7.1 (21.5-59.4)	33±5.5 (21.4-43.7)	37±5.1 (29-44.8)	41.1±7.2 (32-53.9)	40.4±9.5 (32.6-59.4)	0.02
Cambio porcentual 1er año(%) (min-max)	-28±8 (-10,-52)	-25±9 (-10,-42)	-27±9 (-14,-41)	-30±12 (-17,-52)	-34±5 (-25,-40)	0.12
Porcentaje de dism. de exc. peso	-58±22 (-24,-150)	-61±28 (-24,-150)	-53±17 (-30,-79)	-52±18 (-31,-83)	-59±13 (-34,-72)	0.71

Resultados en promedio ± DE.



En los resultados a dos años, la tendencia de disminución de peso es similar al la obsevada al año, excepto en la derivación distal a 2 metros que la disminución es menor. El número de pacientes es 3 en esta cirugía (Tabla 5).

**Tabla 5. Pérdida de peso a dos años.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
No. de pacientes Inicial	98	51	19	18	10	
No. de pacientes 2o. año.	24	7	5	3	9	
Peso inicial (kgs) (min-max)	134±30 (85-245)	115±15 (85-150)	135±20 (105-165)	164±28 (105-225)	172±32 (132-245)	0.000
Peso 2o año (kgs) (min-max)	96±21 (55-161)	88±20 (55-109)	93±18 (80-124)	97±21 (78-120)	104±25 (77-151)	0.53
IMC inicial (min-max)	50.22±9.4 (31.9-84.1)	44.8±5.0 (31.9-4.6)	50.1±8.4 (39.5-69.4)	60.2±8.1 (46.6-84.1)	59.5±9.5 (49.5-79.0)	0.000
IMC 2o. año (kg/m2) (min-max)	37±7.6 (24.8-54.3)	35±6.9 (24.8-43)	36.1±5.8 (28.7-43.4)	43.7±10.2 (34.7-54.8)	36.9±8.2 (28-48.8)	0.43
Cambio porcentual 2o. año (%) (min-max)	-32±10 (-17,-51)	-25±8 (-17,-42)	-34±9 (-23,-43)	-23±2 (-22,-26)	-39±7 (-28,-51)	0.08
Porcentaje de dism. de exc. peso	-61±19 (-33,-101)	-57±23 (-33,-101)	-63±18 (-44,-85)	-44±11 (-34,-55)	-68±16 (-44,-91)	0.25

Resultados en promedio ± DE.

A los tres años la tendencia es similar, pero el número pequeño de pacientes es menor aún en cada tipo de cirugía (Tabla 6).

**Tabla 6. Pérdida de peso a tres años.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
No. de pacientes Inicial	98	51	19	18	10	
No. de pacientes 3er. año.	17	4	6	1	6	
Peso inicial (kgs) (min-max)	134±30 (85-245)	115±15 (85-150)	135±20 (105-165)	164±28 (105-225)	172±32 (132-245)	0.000
Peso 3er. año (kgs) (min-max)	97±24 (57-139)	80±21 (57-108)	106±22 (83-138)	89	102±25 (74-139)	0.36
IMC inicial (min-max)	50.22±9.4 (31.9-84.1)	44.8±5.0 (31.9-54.6)	50.1±8.4 (39.5-69.4)	60.2±8.1 (46.6-84.1)	59.5±9.5 (49.5-79.0)	0.000
IMC 3er. año (min-max)	36.0±7.3 (24.2-48.3)	32.4±5.8 (25.7-39.2)	38.6±7.1 (29.3-48.3)	39.5	35.3±8.8 (24.2-44.9)	0.61
Cambio porcentual 3er. año (%) (min-max)	-32±12 (-13,-51)	-27±9 (-19,-40)	-29±12 (-13,-41)	-15	-42±10 (-28,-54)	0.06
Porcentaje de dism. de exc. peso	-62±23 (-24,-104)	-64±23 (-46,-96)	-54±23 (-24,-82)	-53	-72±2 (-49,-104)	0.28

Resultados en promedio ± DE.

En la tabla de pesos de la última consulta se puede observar que la pérdida de peso es diferente significativamente en todos los grupos, al igual que el tiempo de evolución después de la cirugía, lo cual no permite hacer comparaciones entre cirugías (Tabla 7).

**Tabla 7. Pérdida de peso a última consulta.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
No. de pacientes Inicial	98	51	19	18	10	
No. de pacientes Ultima consulta	90	47	16	17	10	
No. meses a última consulta	20±24 (0-86)	13±20 (0-86)	34±28 (1-74)	12±17 (0-69)	41±22 (4-85)	0.000
Peso inicial (kgs) (min-max)	134±30 (85-245)	115±15 (85-150)	135±20 (105-165)	164±28 (105-225)	172±32 (132-245)	0.000
Ultimo peso (kgs) (min-max)	102±22 (55-153)	94±14 (56-128)	103±19 (78-136)	124±19 (84-153)	102±33 (55-145)	0.000
IMC inicial (min-max)	50.22±9.4 (31.9-84.1)	44.8±5.0 (31.9-54.6)	50.1±8.4 (39.5-69.4)	60.2±8.1 (46.6-84.1)	59.5±9.5 (49.5-79.0)	0.000
Ultimo IMC (min-max)	38.4±7.3 (21.0-54.9)	36.5±4.8 (21.0-45.7)	37.7±7.0 (28.3-49.8)	46.0±6.3 (31.6-54.9)	35.3±10.7 (22.6-49.3)	0.000
Cambio porcentual año final (%) (min-max)	-22.5±12 (-4,-58)	-17.8±8.8 (-5,-37)	-23.9±11 (5,-44)	-23.0±12 (-6,-52)	-41.3±12 (-26,-58)	0.000
Porcentaje de dism. de exc. peso	-47±25 (-10,156)	-42±25 (-13,-156)	-50±22 (-9,-79)	-39±12 (-14,-84)	-74±26 (-42,-108)	0.001

Resultados en promedio ± DE.

El resultado de la cirugía se puede evaluar como éxito o fracaso. Una definición de éxito es si hay una disminución de más del 50 % del exceso de peso. En las tablas 8 y 9 se pueden observar los porcentajes de éxito a 1 y 2 años, no se incluyó a 3 años por el número pequeño de pacientes. Se excluyeron a los pacientes con menos de 1 ó 2 años de evolución

postquirúrgica respectivamente. A un año se evaluaron al 74 % (46 pacientes) de 62 intervenidos quirúrgicamente y a los 2 años al 53 % (24 pacientes) de 45 intervenidos.

**Tabla 8. Porcentajes de éxitos quirúrgicos a un año.**

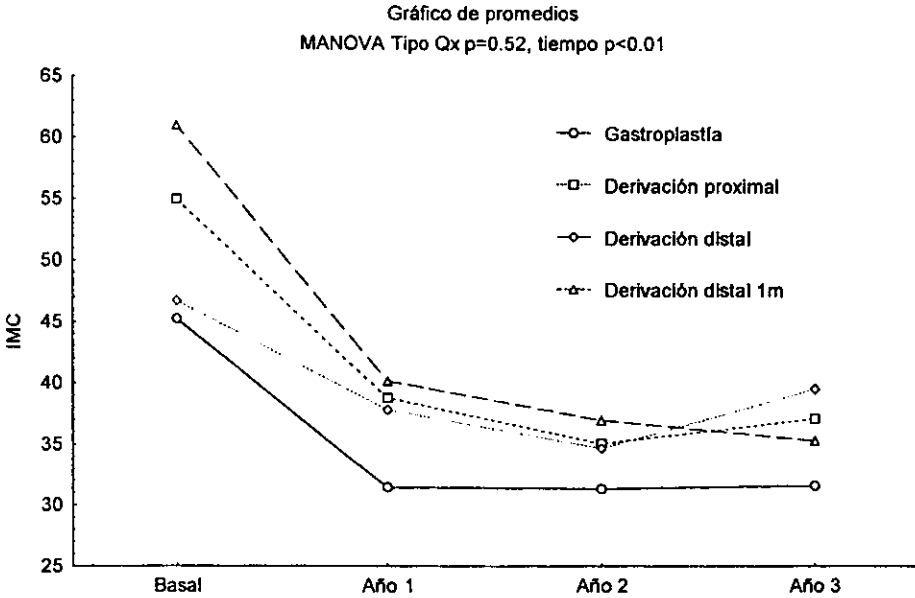
	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m
Exito (%)	66	70	55	57	75
No. de pacientes (éxitos)	30	14	6	4	6
Total de pacientes	46	20	11	7	8

**Tabla 9. Porcentajes de éxitos quirúrgicos a dos años.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m
Exito (%)	63	58	60	33	78
No. de pacientes (éxitos)	15	4	3	1	7
Total de pacientes	24	7	5	3	9

En la Gráfica 1 se puede observar el descenso del IMC en cada tipo de cirugía. Se puede observar que los descensos en las cirugías corren paralelos, excepto en el tercer año donde el número de pacientes es menor.

**Gráfica 1. Descenso de IMC en cada tipo de cirugía.**



### III.- Resultados en enfermedades asociadas.

La prevalencia total de diabetes mellitus tipo 2 antes de la cirugía fué de 25 % y disminuyó a 4 %, un 88 % de los pacientes diabéticos antes de la cirugía, no lo eran en la última consulta de el seguimiento (tabla 10). No hubo diferencias estadísticas entre el porcentaje de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre los diferentes tipos de cirugía. El análisis de McNemar corroboró el papel que tiene la cirugía para corregir la diabetes mellitus (Tabla 11).

**Tabla 10. Número y prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después de la cirugía.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Con DMT2 Antes Qx.						
No. Pacientes	25	13	3	6	3	0.65
Prevalencia (%)	25	25	16	33	30	
Sin DMT2 Antes Qx.						
No. Pacientes	73	38	16	12	7	
Prevalencia (%)	75	75	84	67	70	
Total de pacientes	98	51	19	18	10	
Con DMT2 Después Qx.*						
No. Pacientes	4	3	1	0	0	0.63
Prevalencia (%)	4	3	6	0	0	
Sin DMT2 Después Qx.*						
No. Pacientes	78	40	14	14	10	
Prevalencia (%)	96	97	94	100	100	
Total de pacientes	87	45	17	15	10	

\* A la última consulta de el seguimiento.

**Tabla 11. Análisis de McNemar para diabetes mellitus.**

	SIN Diabetes mellitus * postoperatoria	CON Diabetes mellitus * postoperatoria	Total
SIN Diabetes mellitus * preoperatoria	64	0	64
CON Diabetes mellitus * preoperatoria	14	4	18
Total	78	4	82

\* Número de pacientes.

p=0.000

Los niveles de glucosa disminuyeron significativamente en todos los grupos quirúrgicos. No se observaron diferencias estadísticas entre grupos (Tabla 12).



**Tabla 14. Análisis de McNemar para hipertensión arterial.**

	SIN Hipertensión arterial postoperatoria *	Con Hipertensión arterial postoperatoria *	Total
SIN Hipertensión arterial preoperatoria *	56	0	56
CON Hipertensión arterial preoperatoria *	14	9	23
Total	70	9	79

\* Número de pacientes.

p=0.000

La tensión arterial sistólica disminuyó significativamente después de la cirugía, la diastólica no. La tensión arterial fue similar en todos los tipos de cirugía (Tabla 15).

**Tabla 15. Cambios en tensión arterial basal y última consulta.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Número de pacientes Inicial	81	41	18	12	10	
Número de paciente Ultima consulta	37	16	8	9	4	
Tensión arterial sistólica + (mmHg) Inicial	132±15	129±13	133±15	135±17	139±16	
Tensión arterial sistólica + (mmHg) Ultima consulta	123±19	121±14	127±29	128±22	112±5	0.28 1 0.003 2
Tensión arterial diastólica+ (mmHg) Inicial	82±9	80±10	84±7	87±12	83±7	
Tensión arterial diastólica+ (mmHg) Ultima consulta	80±13	78±9	81±19	84±16	75±6	0.11 0.36

1 Valor de p para diferencias de acuerdo al tipo de cirugía

2 Valor de p para diferencias acuerdo al tiempo postquirúrgico (MANOVA).

+ Resultados en promedio ± DE.

La prevalencia de dislipidemias disminuyó de un 31 a un 4 % después de la cirugía. De los pacientes con dislipidemias un 51 % presentaban hipertrigliceridemia, un 38 % hiperlipidemia mixta y un 10 % hipercolesterolemia. La prevalencia de hipoalfalipoproteinemia disminuyó de un 14 a un 6 % después de la cirugía (Tabla 16). No hubo diferencias significativas entre los grupos.



**Tabla 16. Número y prevalencia de pacientes con enfermedades asociadas a obesidad antes y después de la cirugía.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Con dislipidemia Antes de cirugía						
No. Pacientes	31	17	5	8	1	0.36
Prevalencia (%)	31	34	26	44	10	
Total de pacientes	97	50	19	18	10	
Con dislipidemia Después de cirugía*						
No. Pacientes	3	1	2	0	0	0.47
Prevalencia (%)	4	2	12	0	0	
Total de pacientes	78	37	16	15	10	
Con hipoalfaliprot. Antes de cirugía						
No. Pacientes	14	9	1	4	0	0.22
Prevalencia (%)	14	18	5	23	0	
Total de pacientes	95	50	18	17	10	
Con hipoalfaliprot. Después de cirugía*						
No. Pacientes	5	2	0	3	0	0.07
Prevalencia (%)	6	5	0	21	0	
Total de pacientes	77	38	15	14	10	

\* A la última consulta de el seguimiento.

Los niveles de colesterol disminuyeron significativamente antes y después de cirugía, también hubo diferencias significativas entre grupos, la derivación distal se asoció con disminuciones mayores de colesterol. Los niveles de triglicéridos disminuyeron significativamente antes y después de cirugía. El C-HDL se modificó discretamente (Tabla 17).

**Tabla 17. Cambios en lípidos basales y última consulta.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Colesterol basal (mg/dl) (min-max)	195±42 (116-345)	197±47 (116-331)	197±44 (140-345)	186±24 (139-228)	188±38 (142-246)	0.001 1 0.000 2
No. de pacientes	92	48	19	16	9	
Colesterol final (mg/dl) (min-max)	171±37 (62-241)	194±30 (109-241)	178±22 (127-206)	138±32 (62-176)	136±23 (104-185)	
No. de pacientes	58	27	11	11	9	0.51 1 0.004 2
Triglicéridos basal (mg/dl) (min-max)	172±111 (31-721)	175±106 (31-587)	176±147 (70-721)	169±61 (61-265)	158±128 (56-484)	
No. de pacientes	83	42	18	14	9	
Triglicéridos final (mg/dl) (min-max)	116±61 (33-413)	115±45 (53-202)	140±111 (33-413)	121±32 (64-165)	84±25 (57-119)	0.15 1 0.03 2
No. de pacientes	56	26	11	11	8	
C- HDL basal (mg/dl) (min-max)	41±8 (20-60)	42±8 (29-60)	42±7 (29-57)	36±7 (20-46)	42±8 (30-51)	
No. de pacientes	78	40	16	13	9	0.15 1 0.03 2
C- HDL final (mg/dl) (min-max)	44±10 (25-65)	44±9 (28-63)	47±10 (31-60)	37±10 (25-53)	50±9 (38-65)	
No. de pacientes	49	23	8	11	7	

1 Valor de p para diferencias de acuerdo al tipo de cirugía

2 Valor de p para diferencias acuerdo al tiempo postquirúrgico (MANOVA).

Resultados en promedio ± DE.

#### IV. Resultado de cambio en resto de variables bioquímicas.

Los niveles de hemoglobina antes y después de la cirugía fueron significativamente diferentes. Los niveles de albúmina no se modificaron significativamente (Tabla 18).

**Tabla 18. Cambios bioquímicos basales y última consulta.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Hemoglobina basal(mg/dl)(min-max)	15.2±2.0 (10.5-20)	14.7±1.8 (10.5-20)	14.7±1.2 (13-17.4)	16.0±2.1 (12.4-20)	16.9±2.3 (11.5-20)	
No. de pacientes	94	49	19	16	10	
Hemoglobina final(mg/dl)(min-max)	14.0±1.7 (9.2-18)	13.9±1.5 (9.7-17)	13.8±1.8 (9.9-16.9)	14.8±2.3 (9.2-18.1)	13.4±1.6 (10.5-16)	
No. de pacientes	68	32	13	15	8	
Albumina basal (g/dl) (min-max)	3.8±.4 (2.2-5.1)	3.8±.3 (3.1-4.8)	4.0±.3 (3.3-5.1)	3.5±.5 (2.2-4.4)	3.9±.5 (3.0-4.5)	
No. de pacientes	93	48	19	18	8	
Albumina final (g/dl) (min-max)	3.7±.4 (1.9-4.6)	3.8±.3 (3.2-4.4)	3.9±.3 (3.4-4.6)	3.6±.4 (2.3-4.3)	3.5±.6 (1.9-4.1)	0.05 1 0.20 2
No. de pacientes	63	25	15	13	10	

1 Valor de p para diferencias de acuerdo al tipo de cirugía

2 Valor de p para diferencias acuerdo al tiempo postquirúrgico (MANOVA).

Resultados en promedio ± DE.

Los niveles de aminotransferasas presentaron disminuciones significativas en todos los tipos de cirugía. No hubo diferencias entre grupos (Tabla 19).

**Tabla 19. Cambios bioquímicos basales y última consulta.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
TGP basal (UI/L) (min-max)	32±21 (10-132)	30±21 (10-132)	31±15 (10-62)	38±28 (15-112)	39±20 (20-82)	
No. de pacientes	93	49	19	17	8	
TGP final (UI/L) (min-max)	24±16 (9-80)	22±19 (9-80)	31±19 (16-80)	22±8 (12-34)	21±9 (13-41)	
No. de pacientes	45	16	12	9	8	
TGO basal (UI/L) (min-max)	32±21 (4-103)	30±20 (9-103)	34±22 (4-92)	38±24 (10-90)	31±11 (13-47)	
No. de pacientes	94	49	19	18	8	
TGO final (UI/L) (min-max)	23±15 (8-96)	21±12 (9-54)	30±22 (17-96)	19±7 (8-28)	22±11 (9-45)	0.42 1 0.000 2
No. de pacientes	45	16	12	9	8	

1 Valor de p para diferencias de acuerdo al tipo de cirugía

2 Valor de p para diferencias acuerdo al tiempo postquirúrgico (MANOVA).

Resultados en promedio ± DE.

El calcio y fósforo no mostraron diferencias significativas entre grupos, pero sí después de la cirugía (Tabla 20).

**Tabla 20. Cambios bioquímicos basales y última consulta.**

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Calcio basal (mg/dl) (min-max)	9.5±.5 (8.2-11.1)	9.4±.5 (8.2-10.9)	9.7±.6 (8.9-11.1)	9.4±.5 (8.3-10)	9.6±.4 (9.1-10.1)	0.49 1 0.01 2
No. de pacientes	85	43	19	16	7	
Calcio final (mg/dl) (min-max)	9.3±.5 (7.9-10.9)	9.5±.7 (8.4-10.9)	9.3±.5 (8.6-10.1)	9.2±.4 (8.7-9.8)	9.0±.6 (7.9-9.4)	
No. de pacientes	37	10	12	10	5	0.78 1 0.02 2
Fósforo basal (mg/dl) (min-max)	3.5±.7 (2.0-5.8)	3.3±.7 (2.0-4.9)	3.4±.6 (2.1-4.4)	3.7±.8 (2.2-5.8)	3.8±.8 (2.3-4.9)	
No. de pacientes	85	44	18	16	7	
Fósforo final (mg/dl) (min-max)	3.3±.6 (1.7-4.5)	3.2±.5 (2.7-4.5)	3.4±.5 (2.6-4.3)	3.1±.7 (1.7-4.0)	3.5±.7 (2.4-4.0)	
No. de pacientes	37	11	11	10	5	

1 Valor de p para diferencias de acuerdo al tipo de cirugía

2 Valor de p para diferencias acuerdo al tiempo postquirúrgico (MANOVA).

Resultados en promedio ± DE.

Los niveles de folatos, vitamina B 12, hierro con capacidad de fijación e índice de saturación, no presentaron diferencias estadísticas entre grupos. Los niveles de folatos y vitamina B 12 después de la cirugía mostraron cambios significativos (Tabla 21 y 22).

Tabla 21. Cambios bioquímicos basales y última consulta.

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Folatos basal (min-max) ng/ml	6.3±2.4 (1.9-11.7)	6.7±3.0 (1.9-11.7)	5.5±1.7 (3.2-8.5)	6.0±1.0 (4.7-7.9)	5.8±.9 (5.1-6.5)	.88 1 .008 2
No. de pacientes	43	23	9	9	2	
Folatos final (min-max) ng/ml	7.5±3.3 (2.0-16.8)	7.0±3.0 (2.0-12.2)	7.3±4.1 (2.7-14.3)	8.6±4.0 (4.3-16.8)	8.1±1.5 (6.2-10)	
No. de pacientes	48	23	10	9	6	.28 1 .006 2
Vitamina B 12 basal (min-max) pg/ml	533±414 (123-1950)	441±284 (136-1317)	732±509 (221-1823)	566±517 (169-1950)	710±830 (123-1297)	
No. de pacientes	46	25	8	11	2	
Vitamina B 12 final (min-max) pg/ml	432±365 (74-2000)	517±416 (173-2000)	476±411 (124-1382)	362±222 (125-807)	173±82 (74-296)	
No. de pacientes	53	25	10	11	7	

1 Valor de p para diferencias de acuerdo al tipo de cirugía

2 Valor de p para diferencias acuerdo al tiempo postquirúrgico (MANOVA).

Resultados en promedio ± DE.

Tabla 22. Cambios bioquímicos basales y última consulta.

	Total	GVB	DGprox	DGdist2m	DGdist1m	p
Hierro basal (ug/ml) (min-max)	81±45 (19-321)	77±54 (19-321)	85±16 (67-117)	93±41 (39-166)	72±20 (53-98)	.83 1 .84 2
No. de pacientes	51	29	7	11	4	
Hierro final + (ug/ml) (min-max)	85±36 (14-187)	85±34 (20-157)	83±41 (37-187)	90±38 (32-141)	87±38 (14-127)	
No. de pacientes	55	24	14	10	7	.67 1 .07 2
Capacidad fijación+ basal (g/dl) (min-max)	357±62 (211-529)	374±75 (211-529)	337±48 (274-398)	346±25 (311-394)	321±39 (287-366)	
No. de pacientes	50	27	7	11	5	
Capacidad fijación+ final (g/dl) (min-max)	346±106 (64-602)	340±93 (64-520)	386±100 (235-602)	335±107 (87-448)	300±149 (84-560)	.04 1 .57 2
No. de pacientes	55	24	14	10	7	
Índice saturación + basal (%) (min-max)	23±11 (4-49)	20±10 (4-41)	27±9 (17-47)	27±13 (11-49)	23±4 (18-27)	
No. de pacientes	47	25	7	11	4	
Índice saturación+ final (%) (min-max)	29±21 (2-116)	24±11 (6.8-45)	23±14 (8.4-52)	40±27 (8-100)	42±36 (2-116)	
No. de pacientes	55	24	14	10	7	

1 Valor de p para diferencias de acuerdo al tipo de cirugía

2 Valor de p para diferencias acuerdo al tiempo postquirúrgico (MANOVA).

Resultados en promedio ± DE.

## V.- Complicaciones.

Dentro de las complicaciones tempranas 3 pacientes presentaron infección de tejidos blandos, 7 infecciones pulmonares o atelectasias, 4 hemorragia de tubo digestivo alto.

Como parte de las complicaciones tardías, 13 pacientes (13.2%) presentaron niveles bajos de vitamina B 12 en la última consulta, 14 pacientes (14.2 %) niveles bajos de hierro y 3 pacientes niveles bajos de ácido fólico. Un número mayor presentó deficiencias de las vitaminas o minerales mencionados, sin embargo estas se corrigieron para la última consulta o laboratorio.

Entre las complicaciones mecánicas 2 pacientes presentaron dehiscencia de grapas, una de ellas en forma parcial. Cinco pacientes (5.1 %) se reoperaron: 2 pacientes con GVB que presentaron estenosis, se les realizó derivación proximal y distal respectivamente; 2 pacientes con DGdist1m con desnutrición severa, se les realizó DGprox a ambos. Otra paciente operada de una GVB presentó sepsis abdominal y una fistula gástrica, lo que obligó a desmantelar la cirugía.

Seis pacientes (6.1 %) presentaron desnutrición, cuatro requirieron nutrición parenteral y 2 nutrición enteral. Dos pacientes requirieron las cirugías ya mencionadas. De los pacientes con desnutrición 4 se les había realizado DGdist1m (40 % de las 10 DGdist1), uno DGdist2m y otro DGprox, cabe mencionar que este último paciente se operó con un estado de nutrición inadecuado.

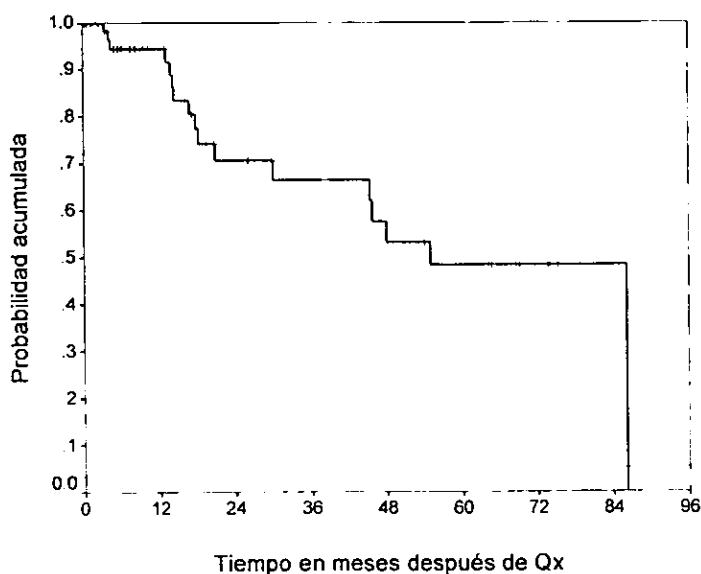
Ocho pacientes (7.5 %) han fallecido, cuatro de ellos (3.75 %) durante la hospitalización por la cirugía: un paciente por probable tromboembolia pulmonar, otro por

muerte súbita y dos más por sepsis abdominal, una de ellas con artritis reumatoide. Los cuatro restantes (3.75 %) fallecieron por: pancreatitis 6 meses después de cirugía; tromboembolia pulmonar 9 meses después de la cirugía en una paciente con desnutrición severa; causa desconocida en una paciente con desnutrición y un cuadro depresivo, falleció 4 años después de la cirugía, había sido hospitalizada por desnutrición un año antes; el último paciente falleció en el segundo mes después de la cirugía, se ignora la causa, ya que su evolución había sido satisfactoria. De el total de fallecidos, a 5 se les había realizado DGdist1m, 2 con DGdist2m y una paciente con GVB laparoscópica.

## VI.- SEGUIMIENTO

El seguimiento de los pacientes es irregular. En la gráfica 2 se puede observar como la probabilidad de que asistan a consulta los pacientes disminuye paulatinamente. A los 3 años dos terceras partes de los pacientes no son activos y a los 4 años casi el 50 %. Se consideró un paciente activo si ha acudido a consultas de obesidad o cirugía en los últimos 12 meses.

**Gráfica 2. Probabilidad de asistencia a consulta externa.**



## DISCUSION

Este estudio evaluó las características antropométricas, bioquímicas y de enfermedades asociadas a sobrepeso antes y después de la cirugía. Se describieron las complicaciones tempranas, las tardías y las causas de mortalidad. Debido a que es retrolectivo podría tener inexactitud en la medición de variables analizadas. Sin embargo, las mediciones metabólicas son efectuadas en laboratorios especializados. Además los diagnósticos son realizados por especialistas endocrinólogos, por lo que consideramos que los resultados tiene un grado razonable de exactitud por lo que son útiles y prácticos.

En los resultados observamos que la mayoría de los pacientes cumplieron con el criterio de indicación quirúrgica, tenían un IMC mayor a 35. De acuerdo al tipo de cirugía, el IMC mostró variaciones importantes. La GVB se asoció a un IMC menor, mientras que las derivaciones gástricas distales con IMC mayor. Esto va de acuerdo con la indicación quirúrgica de cada procedimiento: la GVB se recomienda con IMC menor a 50, las derivaciones gástricas con IMC mayor (11,32).

Los pacientes con mayor exceso de peso, que fueron intervenidos con derivación distal a 1 ó 2 metros, mostraron la mayor prevalencia de diabetes. Es conocida la relación de esta patología y el exceso de peso. También el síndrome de apnea obstructiva de sueño se observó más frecuentemente en pacientes con IMC mayor. No se observó el mismo fenómeno con la osteoartritis o las alteraciones menstruales, lo cual podría explicarse por la naturaleza del estudio y de estas enfermedades. Debido a que la osteoartritis y las alteraciones menstruales no son patología que rutinariamente se investiguen en la consulta



externa, requerirían de una evaluación prospectiva para aumentar la posibilidad de detección.

Confirmamos que la DGdist1 se asocia con desnutrición, esto ya se había observado, por lo que se realizó con menor frecuencia a partir de 1994. Desde 1996 se practica sólo la DGdist2.

De acuerdo a los resultados de disminución de peso, existe una íntima relación con el tipo de cirugía. La gastroplastía se asocia con menor porcentaje de disminución de peso, en cambio en las derivaciones gástricas es mayor, especialmente en la DGdist1. Es importante hacer notar que el número pequeño de pacientes a los 2 y 3 años de evolución puede sesgar la disminución real del grupo. Debido a que el grupo de la DGdist2 tiene una evolución menor, se tuvo que ajustar el tiempo, de esta forma, mantuvo mayor descenso de peso (Gráfica 1).

Los resultados en control de diabetes, hipertensión y dislipidemias, colocan a la cirugía como la mejor opción terapéutica para estas comorbilidades. Un 88 % de los pacientes diabéticos y un 73 % de los pacientes hipertensos lograron niveles normales de glucosa y tensión arterial con la cirugía, sin utilización de medicamentos. De igual forma las dislipidemias (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia o dislipidemias mixtas) se corrigieron en un 85 % de los pacientes después de la cirugía. Estos hallazgos son similares a lo reportado en la literatura (10,19,21,22), y refuerzan el papel que juega la obesidad en la resistencia a la insulina y de como su disminución corrige esas patologías. Como ya se mencionó, se ha demostrado disminución en la mortalidad (20).

La frecuencia de complicaciones tempranas en general es similar a lo reportado en la literatura. Estas complicaciones tempranas son explicables por las características basales de pacientes con gran sobrepeso.

La frecuencia de complicaciones tardías es variable en la literatura. Con la suplementación de polivitaminas o hierro, recomendado en los pacientes operados, en especial de derivaciones gástricas, se han prevenido complicaciones tardías (13,17,25-27,29). Esta práctica la mantuvimos con nuestros pacientes, por lo que los niveles promedio de folatos y hierro aumentan después de la cirugía.

La desnutrición aunque es una complicación frecuente en la derivación gástrica distal a 1 metro de la válvula ileocecal, no parece tener impacto en el resto de los pacientes.

La mortalidad perioperatoria es de 3.75 % discretamente mayor a la reportada en la literatura. Esta puede ser explicada por diferencias sociales y económicas de los pacientes. La mayor experiencia de los equipos médicos y quirúrgicos de otros centros pueden influir en los resultados.

La probabilidad de asistencia a la consulta disminuye a medida que pasa el tiempo. Por tal motivo se creó una consulta de obesidad que se encargará de la valoración de los pacientes candidatos a cirugía y de su seguimiento. Otra estrategia para mejorar el apego, sería que los pacientes firmaran una carta compromiso de atención, la cual enfatizara la importancia de el seguimiento a largo plazo.

No ha sido completamente estudiado las consecuencias de un déficit crónico de micronutrientes en pacientes operados, especialmente de derivaciones gástricas. Se han evaluado algunas vitaminas o minerales, pero las consecuencias a largo plazo no se han

reportado. Recientemente se ha descrito el efecto sobre el metabolismo del hueso con estos tipos de cirugía, se ha reportado disminución significativa de densidad ósea (27,28,).

En resumen, el tratamiento quirúrgico de la obesidad extrema es hasta hoy la opción que mejores resultados ha dado en disminución de peso y mejoría de enfermedades relacionadas con obesidad. Sin embargo, se asocia a complicaciones quirúrgicas tempranas y a largo plazo. Por lo anterior, una selección preoperatoria adecuada y un seguimiento postquirúrgico multidisciplinario deben ser prioritarios en el manejo de los pacientes.

## CONCLUSIONES

- 1.- La cirugía para obesidad se relaciona con pérdidas de peso que se asocian en disminución significativa de las enfermedades relacionadas a obesidad como: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemias.
- 2.- La selección de pacientes se asocia con complicaciones quirúrgicas tempranas. Es necesario considerar el entorno cultural, metabólico y de riesgo, para determinar el pronóstico de los pacientes.
- 3.- La cirugía para obesidad se puede asociar con complicaciones tardías, por lo que se debe de tratar de mejorar el seguimiento para prevenir, diagnosticar y tratar oportunamente las complicaciones.

**CIRUGIA BARIATRICA Y OBESIDAD**

<b>Nombre:</b> _____	<b>Reg.</b> _____
<b>Sexo:</b> _____ <b>Estado civil:</b> _____	<b>Ocupación:</b> _____ <b>Fecha y lugar de nacimiento:</b> _____
<b>Domicilio:</b> _____	<b>Edad actual:</b> _____
<b>Teléfono:</b> _____	

**Antecedentes familiares:**

	Obesidad	DMNID	HTA	Dislipidemia	Card.isq.
Abuelos					
Padres					
Hermanos					
Hijos					
Otros					

Conteste una "paloma" por cada familiar.

**Obesidad:**

Edad inicio: \_\_\_\_\_ Peso máximo: \_\_\_\_\_ Peso mínimo (últimos 5 años) \_\_\_\_\_

Causa (referida por paciente) \_\_\_\_\_

Tratamientos previos: \_\_\_\_\_

**Tabaquismo:** Si No Tiempo de evolución y cajetilla/día: \_\_\_\_\_**Complicaciones médicas:****Cardiovasculares:****HTA:** Año diagnóstico: \_\_\_\_\_ Complicaciones agudas: EVC Card. isq.

Tratamiento actual: IECA Ant Ca b-bloq Diurético Vasodil

Otros \_\_\_\_\_ **HTA POP:** Si No**Card. isquémica:** Año diagnóstico: \_\_\_\_\_ Dx: Hx IAM Angina

Tratamiento actual: nitratos b-bloq ASA IECA Diurético

Otros \_\_\_\_\_

**EVC:** Año diagnóstico: \_\_\_\_\_ Secuelas \_\_\_\_\_**Enf. art. Ms Is:** Año diagnóstico: \_\_\_\_\_ Presiones Doppler \_\_\_\_\_

Tratamiento: Pentoxifilina ASA Hx. cirugía

**Metabólicas:****DMNID:** Año diagnóstico: \_\_\_\_\_ Compl. agudas: Coma hiper Fecha \_\_\_\_\_

Compl. crónicas: Retino Neuro somat Neuro visc Nefro Pie

Tratamiento: Sulfo Biguanidas Insulina **DMNID POP:** Si No**Dislipidemia:** Año diagnóstico: \_\_\_\_\_ Tipo: > CT > TGC Mixta < HDLTratamiento: Fibrato Resina Estatina **Dislipidemia POP:** Si No**Cáncer:** Tipo: \_\_\_\_\_**Hormonal:** Alt. menstruales: Tipo: \_\_\_\_\_**Hirsutismo:** Localización: \_\_\_\_\_

**Complicaciones médicas:**  
**Reumática:** OAD: Año inicio: \_\_\_\_\_ Localización: Rodilla Tobillo Columna  
 Manos Tratamiento: \_\_\_\_\_  
**Pulmonar:** Sx hipovent. obeso y apnea sueño: Año diagnóstico: \_\_\_\_\_  
 Cuadro: Somnolencia Ronquidos Cianosis  
 Polisomnografía: \_\_\_\_\_

**Reporte de valoración psiquiátrica:** \_\_\_\_\_

**Otros diagnósticos:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Exploración física (datos relevantes: fenotipo Cushingoide, acantosis, marcha  
 rubicundas, cianosis, cardiorrepiratoio, acné):**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Laboratorio y gabinete (fecha):**

Cortisol basal( ): \_\_\_\_\_ Cortisol post 1 mg( ): \_\_\_\_\_  
 COTG( ): 0: \_\_\_\_\_ 30: \_\_\_\_\_ 60: \_\_\_\_\_ 90: \_\_\_\_\_ 120: \_\_\_\_\_ 180: \_\_\_\_\_  
 240: \_\_\_\_\_ 300: \_\_\_\_\_ Adicional: \_\_\_\_\_  
 PFT( ): CT3: \_\_\_\_\_ T3: \_\_\_\_\_ T4: \_\_\_\_\_ TSH: \_\_\_\_\_ Acs: \_\_\_\_\_  
 PFR( ): FVC: \_\_\_\_\_ FEV1: \_\_\_\_\_ FEV1/FVC: \_\_\_\_\_ FEF 25-50: \_\_\_\_\_  
 ( ): \_\_\_\_\_  
 Rx torax( ): \_\_\_\_\_

Rx otros sitios( ): \_\_\_\_\_

ECG( ): \_\_\_\_\_

Ecocardiograma( ): \_\_\_\_\_

Gasometría( ): pH \_\_\_\_\_ pO2 \_\_\_\_\_ pCO2 \_\_\_\_\_ HCO3 \_\_\_\_\_ Sat \_\_\_\_\_

**Cirugía:**  
 Fecha y tipo cirugía: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Complicaciones transoperatorias: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Complicaciones postoperatorias inmediatas (durante hospitalización): infección, dehiscencia, ruptura de grapas, estenosis, úlceras marginales, patología embólica pulmonar, vómito persistente: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Complicaciones mediano-largo plazo: dilatación esofágica, vómito persistente, colecistitis, úlcera péptica, deficiencias de micronutrientes, síndrome de dumping, hepatopatías, nefrolitiasis, desnutrición: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Perfil psicológico postquirúrgico: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Seguimiento:**  
 Fecha de la última cita Cirugía: \_\_\_\_\_ Fecha última cita obesidad: \_\_\_\_\_

**Seguimiento: basal** **final 1er**

Fecha						
Peso						
TA/FC						

**final 2** **final 3o.**

Fecha						
Peso						
TA/FC						

**Basal**

<b>Fecha</b>								
TGC								
Col Tot								
C-HDL								
C-LDL								
Leucos								
Hb								
Hto								
VGM								
CMHC								
HCM								
Plaq								
Gluc								
BUN								
Creat								
Ac. ur.								
BT/BD								
ALT/AST								
FA								
Alb/Glob								
Ca								
P								
Mg								
Na								
K								
Cl								
CO2								
Ac. folico								
Vit. B 12								
Fe								
Isatcapfij								
TP/TPT								

Resultados de hormonas, PFR, imagenología y ECG en hojas previas.



**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Kuczmarski RJ, Carroll MD, Flegal KM, Troiano RP. Varying body mass index cutoff points to describe overweight prevalence among U.S. adults: NHANES (1988 to 1994). *Obes Res* 1997;5:542-548.
- 2.- Secretaria de Salud. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. México, 1993.
- 3.- Martin LF, Hunter SM, Lauve RM, O'Leary JP. Severe obesity: expensive to society, frustrating to treat, but important to confront. *South Med J* 1995; 88:895-902.
- 4.- Drenick EJ, Bale GS, Seltzer F, Johnson DG. Excessive mortality and causes of death in morbidly obese men. *JAMA* 1980; 243:443-445.
- 5.- Bray GA. Health hazards of obesity. *Endocr Metab Clin North Am* 1996; 25:907-919.
- 6.- Redline S, Strohl KP. Recognition and consequences of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Clin Chest Med* 1998; 19:1-19.
- 7.- Consensus Development Conference Panel. NIH Conference. Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. *Ann Inter Med.* 1991;115:956-961.
- 8.- Balsiger BM, Luque-de Leon E, Sarr MG. Concise Review for Primary-Care Physicians. Surgical Treatment of Obesity: Who is an Appropriate Candidate? *Mayo Clin Proc* 1997;72:551-558.
- 9.- American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology (AACE/ACE) Obesity Task Force. AACE/ACE Position Statement on the Prevention, Diagnosis and Treatment of Obesity (1998 Revision). *Endocr Pract* 1998;4:297-350.
- 10.- Greenway FL. Surgery for Obesity. *Endocr Metab Clin North Am* 1996;25:1005-1027.

- 11.- Grace DM. Gastric restriction procedures for treating severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:556S-559S.
- 12.- Benotti PN, Forse A. The Role of Gastric Surgery in the Multidisciplinary Management of Severe Obesity. *Am J Surg* 1995;169:361-367.
- 13.- MacLean LD, Rhode BM, Sampalis J, Forse RA. Results of the Surgical Treatment of Obesity. *Am J Surg* 1993; 165:155-159.
- 14.- Sugerman HJ, Starkey JV, Birkenhauer R. A Randomized Prospective Trial of Gastric Bypass Versus Vertical Banded Gastroplasty for Morbid Obesity and their effects on Sweets Versus Non-Sweets Eaters. *Ann Surg* 1987;205:613-624.
- 15.- Jamieson AC. Determinants of weight loss after gastroplasty. *Probl General Surg* 1992; 9:290-297.
- 16.- Sugerman HJ, Kellum JM, Engle KM, Wolfe L, Starkey JV et al. Gastric bypass for treating severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55:560S-566S.
- 17.- Yale CE. Gastric Surgery for Morbid Obesity. Complications and Long-term Weight Control. *Arch Surg* 1989;124:941-946.
- 18.- Torres JC. Why I Prefer Gastric Bypass Distal Roux-en-Y gastroileostomy? *Obesity Surgery* 1991;1:189-194.
- 19.- Hickey MS, Pories WJ, MacDonald KG, Kelly AC, Dohm Lynis, et al. A new paradigm for type 2 diabetes mellitus. Could it be a disease of the foregut? *Ann Surg* 1998;227:637-644.

- 20.- MacDonald KG, Jr, Long SD, Swanson, et al. The gastric bypass operation reduces the progression and mortality of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Gastrointest Surg* 1997; 1:213-220.
- 21.- Benotti PN, Bistran B, Benotti JR, Blackburn G, Forse RA. Heart disease and hypertension in severe obesity: the benefits of weight reduction. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:586S-590S.
- 22.- Gleysteen JJ. Results of surgery: long-term effects on hyperlipidemia. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:591S-593S.
- 23.- Stunkard AJ, Wadden TA. Psychological aspects of severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:524S-532S.
- 24.- Charuzi I, Lavie P, Peiser J, Peled R. Bariatric surgery in morbidly obese sleep-apnea patients: short- and long-term follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:594S-596S.
- 25.- Kral JG. Surgical treatment of obesity. *Med Clin North Am* 1989; 73:251-264.
- 26.- Halverson JD. Metabolic risk of obesity surgery and long-term follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:602S-605S.
- 27.- Cundy T, Evans MC, Kay RG, Dowman M, Wattie D, et al. Effects of vertical-banded gastroplasty on bone and mineral metabolism in obese patients. *Br J Surg* 1996; 83:1468-1472.
- 28.- Bano G, Rodin DA, Pazianas M, Nussey SS. Reduced bone mineral density after surgical treatment for obesity. *Int J Obes* 1999; 23:361-365.

- 29.- Smith CD, Herkes SB, Behrns KE, Fairbanks VF, Kelly KA, et al. Gastric acid secretion and vitamin B12 absorption after vertical roux-en Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 1993; 218:91-96.
- 30.- Linner JH, Drew RL. Reoperative surgery-indications, efficacy, and long-term follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:606S-610S.
- 31.- Standards committee, American Society for Bariatric Surgery. Guidelines for Bariatric Surgery. *Obesity Surgery* 1997; 7:521-522.
- 32.- Yale CE. Choice of operation for morbid obesity. *Probl General Surg* 1992; 9:406-410.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**