

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

1209
23
26

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL
LABORATORIO DE CIRUGIA EXPERIMENTAL
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA
GONZALEZ"

EFFECTO DE LA RESECCION DEL CUERPO GASTRICO CON
FUNDUS - ANTRO ANASTOMOSIS SOBRE LA CURVA
PONDERAL DE LA RATA

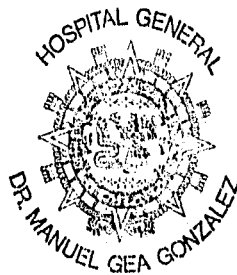
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO GENERAL

P R E S E N T A:

DR. PATRICIO JOSE CORREA MILLET



MEXICO, D. F.

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**EFECTO DE LA RESECCION DEL CUERPO GASTRICO CON
FUNDUS-ANTRO ANASTOMOSIS SOBRE LA CURVA
PONDERAL DE LA RATA**

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DR. PATRICIO JOSE CORREA MILLET

INVESTIGADOR RESPONSABLE Y ASESOR DE TESIS:

DR. FLORENCIO DE LA CONCHA BERMEJILLO

SEDE:

**SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL
LABORATORIO DE CIRUGIA EXPERIMENTAL
HOSPITAL "DR MANUEL GEA GONZALEZ"**

[Handwritten signature]
DR. CARLOS A. RIVERO LOPEZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ
SUBDIRECCION
DE INVESTIGACION

[Handwritten signature]
DRA. MA DOLORES SAAVEDRA ONTIVEROS
SUBDIRECTORA DE INVESTIGACION

SECRETARIA DE SERVICIOS
ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
ACV
FACULTAD
DE MEDICINA
FNF 25 1996 ☆

[Handwritten signature]
DR. REFUGIO IBANEZ FUENTES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA GENERAL

[Handwritten signature]
DR. JUAN MANUEL MIJARES GARCIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL

[Handwritten signature]
DR. FLORENCIO DE LA CONCHA BERMEJILLO
ASESOR DE TESIS

INDICE

Antecedentes	2
Marco de Referencia	3
Planteamiento del Problema	4
Justificación	4
Objetivo	4
Hipótesis	5
Diseño	5
Material y Método	5
Validación de datos	7
Resultados	7
Discusión	9
Conclusiones	10
Bibliografía	11
Tablas y gráficas	14

ANTECEDENTES:

La obesidad mórbida(OM) o extrema, definida ésta como un sobrepeso mayor al 100% sobre el peso ideal o un peso mayor de 100 Kgs., independientemente de la talla del paciente, es una entidad obscura en su etiopatogenia, probablemente diferente a la obesidad u obesidades más comunes (13,15,16,17,24,31,36,38,39,40). Sin resolución, el promedio de vida esperable para el paciente se reduce en un 50% en comparación a gente de la misma edad y sexo. (4,14,28,29,34,46,65-67). Prácticamente todo órgano de la economía se ve afectado por esta sobrecarga corporal y las principales alteraciones a mediano y largo plazo son, entre otras, una mayor incidencia de problemas cardiovasculares (12,42-45,49) EPOC y síndrome de apnea del sueño (1,21,30,37,42,51), intolerancia a los carbohidratos, litiasis vesicular, osteoartritis degenerativa y, en las mujeres, carcinoma de endometrio (4,23,27,33,41,52).

Hasta el momento no quedan dudas de la práctica inutilidad así como riesgos de los regímenes dietéticos y el manejo farmacológico. (6,18,26,32,62,63,68).

Hoy en día la mejor solución es, en el paciente adecuadamente seleccionado, un tratamiento quirúrgico, ya sea del tipo de las gastroplastias o los cortocircuitos gastroyeyunales. (10,47,57,58)

A continuación se enlistan y se hace una breve descripción de los diferentes procedimientos quirúrgicos:

DERIVACIONES O CORTOCIRCUITOS YEYUNOILEALES

DERIVACION YEYUNOILEAL: Mediante la cual se corta la longitud del intestino delgado. Su eficacia se ha basado en la absorción deficiente del exceso de alimento. La diarrea que también acompaña a la ingestión excesiva de alimentos también contribuye a una reducción de la misma. Por desgracia, la operación en la que se hace anastomosis del yeyuno, a 25 cms mas allá del ligamento de Treitz, y el ileon, a 10 cms de la válvula ileocecal, requiere la derivación de la mayor parte del intestino delgado. El segmento derivado de alguna u otra forma favorece el desarrollo de enfermedad hepática en 5 a 10% de los pacientes. La absorción deficiente se acompaña de anomalías hidroelectrolíticas en otro 5% más. Mas del 50% de pacientes sometidos a esta técnica desarrollan cálculos

ANTECEDENTES:

La obesidad mórbida(OM) o extrema, definida ésta como un sobrepeso mayor al 100% sobre el peso ideal o un peso mayor de 100 Kgs., independientemente de la talla del paciente, es una entidad obscura en su etiopatogenia, probablemente diferente a la obesidad u obesidades más comunes (13,15,16,17,24,31,36,38,39,40). Sin resolución, el promedio de vida esperable para el paciente se reduce en un 50% en comparación a gente de la misma edad y sexo. (4,14,28,29,34,46,65-67). Prácticamente todo órgano de la economía se ve afectado por esta sobrecarga corporal y las principales alteraciones a mediano y largo plazo son, entre otras, una mayor incidencia de problemas cardiovasculares (12,42-45,49) EPOC y síndrome de apnea del sueño (1,21,30,37,42,51), intolerancia a los carbohidratos, litiasis vesicular, osteoartritis degenerativa y, en las mujeres, carcinoma de endometrio (4,23,27,33,41,52).

Hasta el momento no quedan dudas de la práctica inutilidad así como riesgos de los regímenes dietéticos y el manejo farmacológico. (6,18,26,32,62,63,68).

Hoy en día la mejor solución es, en el paciente adecuadamente seleccionado, un tratamiento quirúrgico, ya sea del tipo de las gastroplastias o los cortocircuitos gastroyeyunales. (10,47,57,58)

A continuación se enlistan y se hace una breve descripción de los diferentes procedimientos quirúrgicos:

DERIVACIONES O CORTOCIRCUITOS YEYUNOILEALES

DERIVACION YEYUNOILEAL: Mediante la cual se corta la longitud del intestino delgado. Su eficacia se ha basado en la absorción deficiente del exceso de alimento. La diarrea que también acompaña a la ingestión excesiva de alimentos también contribuye a una reducción de la misma. Por desgracia, la operación en la que se hace anastomosis del yeyuno, a 25 cms mas allá del ligamento de Treitz, y el ileon, a 10 cms de la válvula ileocecal, requiere la derivación de la mayor parte del intestino delgado. El segmento derivado de alguna u otra forma favorece el desarrollo de enfermedad hepática en 5 a 10% de los pacientes. La absorción deficiente se acompaña de anomalías hidroelectrolíticas en otro 5% más. Mas del 50% de pacientes sometidos a esta técnica desarrollan cálculos

renales de oxalato. Otra molestia común es el timpanismo con dolor abdominal. Estos efectos colaterales han hecho que se abandone la técnica. (2,3,48,56)

DERIVACIONES O CORTOCIRCUITOS GASTROYEYUNALES

DERIVACION GASTRICA: Consiste en construir un pequeño saco proximal que se drena hacia un saco de yeyuno en Y de Roux, es el procedimiento mas antiguo y que más se utiliza. Entre sus desventajas están una alta morbilidad operatoria, una frecuencia de 5% de úlcera en el estoma o incertidumbres respecto a problemas futuros asociados a la derivación de la parte baja del estómago y el duodeno. (2,3,53,54,55,58,63)

GASTROPLASTIA HORIZONTAL: Consiste en aplicar grapas a través de la porción superior del estómago. El tamaño del saco proximal y el estoma suelen ser similares a los que se utilizan en la derivación gástrica. (5,57,60,69,70)

GASTROPLASTIA VERTICAL: Se realizan estomas en la curvatura del estómago o en su parte media, y posteriormente se aplican grapas. Tiene una baja morbilidad y permite la visualización subsiguiente de la parte baja del estómago y el duodeno mediante radiografías o endoscopia. Por desgracia muchos pacientes tarde o temprano pierden la sensación de saciedad temprana que experimentaron en las primeras fases del periodo postoperatorio (12-18 meses). A medida que aumentan la ingestión de alimentos se distiende el saco y el estoma, por consiguiente aumentan de peso.

MARCO DE REFERENCIA

En 1988 se inició en el HGDMGG un protocolo de manejo utilizando una gastroplastía horizontal con técnica modificada de Gómez y Mason. En 2 de 3 pacientes operadas hubo suficientes complicaciones para suspender transitoriamente el programa hasta encontrar un método más sencillo y que no requiera la utilidad de engrapadoras.

En una de las pacientes operadas de gastroplastía hubo complicaciones de úlcera en el estoma de la misma, por lo que se tuvo que dismantelar dicha gastroplastía y la única manera posible fue realizar resección del cuerpo gástrico anastomosando el fundus al antro gástrico. Aunque esta cirugía fue inicialmente con la intención de corregir el problema de la úlcera resultó en una reducción de la capacidad gástrica de mas del 70% y, por otro lado, se conservó la integridad y secuencia del tracto gastrointestinal. Se enfatiza que la paciente

quedó con un estómago sumamente reducido con persistencia anatómica y fisiológica del funcionamiento del píloro y continuidad con la primera porción del duodeno. Esta paciente redujo su peso habitual de 90 kgs a unos de 45 kgs y se ha mantenido así durante los últimos dos años, no ha sufrido sintomatología digestiva ni ha presentado carencias nutricionales, por otro lado ingiere una dieta prácticamente normal pero en mucha menor cantidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Puede la resección del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis alterar la curva ponderal en la rata de laboratorio?

JUSTIFICACION

La obesidad mórbida no se acompaña de síntomas o enfermedad en el paciente joven. Sin embargo en la edad adulta el individuo desarrolla hipertensión, intolerancia a carbohidratos (diabetes de inicio en el adulto), artritis degenerativa, disfunción cardiopulmonar, carcinoma de endometrio y cálculos biliares. No se conoce bien la patogénesis, por lo que dificulta su tratamiento, siendo ya sabido que es resistente al manejo médico. No hay una operación ideal

para la obesidad mórbida crónica, de hecho, se considera una enfermedad incurable. Por esta razón es más importante la seguridad y evitar los efectos colaterales a largo plazo que la eficacia en lo que a curación permanente se refiere. Por las consideraciones antes mencionadas y con el hallazgo inintencionado de la gastroplastía con fundus-antro anastomosis, con buenos resultados en una paciente, consideramos el reiniciar nuestro programa con una fase experimental en animales de acuerdo a los resultados, tanto en su efectividad para lograr reducción de peso así como la potencial ausencia de complicaciones. Se tratará posteriormente la técnica en especies animales mayores y por último en humanos.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de la resección del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis en la reducción de peso en ratas. (4,14,28,29,34,46,65,66,67)

HIPOTESIS

Si la extirpación del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis reduce la capacidad gástrica y la reducción de la capacidad gástrica produce disminución de la ingesta alimenticia (en consecuencia disminución de la curva ponderal), entonces la extirpación del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis provocará disminución de la curva ponderal.

DISEÑO

Es un estudio comparativo, abierto, experimental, prospectivo, longitudinal.

MATERIAL Y METODO

Universo de estudio: Ratas Wistar adultas del bioterio del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

Tamaño de la muestra: Se estudiaron treinta ratas, divididas en tres grupos de diez cada uno. El grupo de estudio con resección del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis, y dos grupos control, uno con derivación yeyuno-ileal y el otro con una operación ficticia (gastrotomía).

Asignación de casos: Orden de operación de los grupos e individuos aleatoria.

Criterios de inclusión: Ratas Wistar adultas machos, con adecuado peso para su edad, que hallan sobrevivido a la anestesia y a las primeras 48 horas de postoperatorio.

Criterios de exclusión: Ratas con alguna patología agregada, con peso inadecuado para su edad y sexo, que hallan fallecido por la anestesia o por complicaciones inmediatas del procedimiento quirúrgico.

Criterios de eliminación: Ratas que presentaron alguna patología no relacionada con la investigación que influyó sobre el peso del animal.

Variables dependientes:

Fenómeno:

- Cantidad de cuerpo gástrico resecado.
- Capacidad de recuperación postoperatoria.
- Ayuno por el animal mayor a lo estipulado en el protocolo.

Investigador:

- Precisión de la báscula.

- Todas las cirugías se efectuaron únicamente por los dos investigadores.
- Calidad de la técnica quirúrgica.
- Todas las mediciones ponderales se efectuaron por los investigadores.

Variables independientes:

- Peso, factores independientes de alimentación, complicaciones operatorias, infección de la herida quirúrgica, dehiscencia de la anastomosis, muerte transoperatoria)

Parámetros de medición:

- Peso en gramos.....Intervalo
- Alteración del tracto gastrointestinal..... Se especifica.
- Complicaciones transoperatorias:
 - * Defunción..... Si/No
- Complicaciones postoperatorias:
 - * Defunción..... Si/No
 - * Infección de la herida..... Si/No
 - * Dehiscencia de anastomosis.....Si/No
 - * Diarrea Si/No
 - * Desnutrición Si/No

Procedimiento de captación de la información:

GRUPO A (EXPERIMENTAL): Se le realizó a 10 ratas Wistar una laparotomía con resección del cuerpo con fundus-antro anastomosis en un plano, el primero con seda del 6-0 con surgete continuo. Se tuvo especial cuidado en preservar la inervación vagal así como el esfínter pilórico. Se cerró la pared abdominal con seda del 4-0 con surgete continuo. (Fig. No 1)

GRUPO B (CONTROL): A 10 ratas Wistar se les realizó una derivación yeyuno-ileal por facilidades técnicas, realizándola con seda de 6-0. Se cerró la pared abdominal como se mencionó anteriormente. (Fig. No 2)

GRUPO C (CONTROL): Se realizó a 10 ratas Wistar una laparotomía con gastrotomía horizontal en el cuerpo gástrico cerrándola en un plano con puntos simples con seda del 6-0. Se cerró la pared abdominal como ya ha sido mencionado. (Fig. No 3)

Se dejaron los animales en ayuno por 4 hrs, luego se les inició dieta normal, a las ratas que presentaron diarrea profusa se les aisló y administró, aparte de la dieta normal, electrolitos por vía oral. Se llevó un registro del peso cada 48 hrs, aparición de complicaciones 60 días, al concluir este tiempo se sacrificaron los animales realizándoles necropsia y apreciación cualitativa del tamaño del estómago por uno de los investigadores. Las ratas que presentaron deterioro importante se les sacrificó antes de concluir el tiempo especulado.

VALIDACION DE DATOS:

Se realizó Prueba de homogeneidad de varianza, y al no obtener correlación se aplicó Prueba de Kruskal-Wallis en la comparación del peso inicial y posteriormente cada 12 días entre los grupos. Al encontrar significancia estadística en esta última se realizó Prueba de Fisher LSD para comparar el grupo de estudio con los otros dos grupos. Se aplicó Chi cuadrada para validar la comparación entre la mortalidad y morbilidad entre los grupos.

RESULTADOS

Se operaron un total de 41 animales, excluyéndose 11 por haber fallecido durante la anestesia y/o primeras 48 horas del posoperatorio, reflejando una mortalidad inmediata del 26.09%.

El número de ratas incluidos para el análisis fue de 30, divididos en 10 animales en cada grupo.

GRUPO A (Resección del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis). Los resultados individuales se presentan en la Tabla No 1 y en la Gráfica No 1.

La sobrevivencia fue del 60% al finalizar el tiempo establecido, de éstas, 4 ratas aumentaron de peso con un rango entre 7.2-12% sobre el peso inicial y dos disminuyeron con un rango entre 6.1-16.6 % del peso inicial.

Cuatro animales fallecieron antes de finalizar el estudio en un tiempo promedio de 34 días y un rango de 18 a 48 días, de éstas una falleció con sobrepeso de 7.2 % de causa idiopática (sin hallazgos en la necropsia), y 3 ratas fallecieron con disminución en promedio de 21.13% bajo el peso inicial, con un rango de 16.6-22.8%.

En los animales que fallecieron se realizó únicamente análisis macroscópico durante la necropsia sin encontrar alteraciones evidentes.

La morbilidad fue del 20% cursando dichos animales con evidencia clínica de infección respiratoria por micoplasmosis y ésta se dió en animales con disminución de peso.

Al momento del sacrificio de las ratas sobrevivientes (60 días de postoperatorio) y a la apreciación cualitativa por uno de los cirujanos, el estómago de las ratas se encontraba con dimensiones similares al postoperatorio inmediato. (Se realizó una medición del diámetro mayor del órgano, pero ya que no consideramos confiable dicha medición, no se le realizó análisis estadístico).

GRUPO B (Derivación yeyuno-ileal). Los resultados individuales se presentan en la Tabla No 2 y Gráfica No 2.

Se observó una sobrevivencia del 30% al concluir el estudio. De estas ratas, 2 con disminución de peso de 38.4% y 50.7% de su peso inicial respectivamente y una con aumento del 8.5% sobre su peso inicial.

El 70% de las ratas se sacrificaron durante el estudio debido a datos clínicos de desnutrición y deshidratación severa a pesar del mantenimiento con soluciones hidroelectrolíticas por vía oral. De estas ratas, todas presentaron disminución del peso con un promedio de 69.4% bajo el peso inicial y un rango de 19.5-38.1%. La ocurrencia de diarrea fue del 100% y en el 80% de los animales hubo evidencia clínica de infección respiratoria por micoplasmosis.

En la autopsia se observó macroscópicamente una dilatación del colon, de predominio en la porción ascendente. No se realizaron mediciones del diámetro de la luz.

GRUPO C (Gastrotomía). Los resultados individuales se presentan en la Tabla No 3 y Gráfica No 3.

Se observó una sobrevivencia del 100% y no hubo morbilidad. Cuatro ratas presentaron disminución de peso con un promedio de 4% y rango de 1.3-10.7% del peso inicial.

No se encontraron alteraciones macroscópicas durante la necropsia.

No hubo diferencias estadísticas entre la comparación del peso inicial entre los grupos ($H=0.984$, $p>0.05$).

A los 12 días tampoco se obtuvo diferencia estadística, ($H=1.836$, $p=>0.05$).

Se encontró diferencia estadística al 36o día ($H=6.505$, $p=<0.05$), al 48o día ($H=5.585$, $p=<0.05$) y 60o día ($H=5.734$, $p=<0.05$). (Gráfica No 6. Se presentan los promedios por parecerse a la mediana)

En la comparación del grupo de estudio (gastroplastía experimental) con el grupo con derivación yeyuno ileal y el grupo con gastrotomía se encontró diferencia estadística ($p < 0.05$).

En cuanto la mortalidad y morbilidad, se obtuvo una Chi cuadrada de 10.622 y $p < 0.05$ para la primera y Chi cuadrada de 23.333 y $p = 0.000$ para la segunda. (Tabla No 4, Gráfica No 4 y Tabla No 5 y Gráfica No 5)

DISCUSION

Se inicia la discusión con una advertencia sobre el modelo experimental y que fue escogido básicamente por su bajo costo y accesibilidad en nuestro laboratorio.

La rata es un animal que cursa con una curva ponderal progresiva durante su ciclo vital (7,8,9,11,20,24). En ese sentido se debe ser muy cuidadoso al momento de sacar conclusiones sobre tratamientos diseñados inicialmente para seres humanos, con el objeto de reducir de peso en su etapa adulta cuando ha terminado el crecimiento y desarrollo.

Como se puede ver, en el Grupo C (Gastrotomía) los animales controles se comportaron en su mayoría de la manera esperable con un incremento de su curva ponderal.

En el Grupo A (Resección del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis), motivo fundamental de nuestro estudio, existe una tendencia a mantener el mismo peso, en comparación con el grupo sham (Gastrotomía), esto es, un retraso o alteración en la curva normal esperable, fenómeno que biológica y clínicamente tiene una gran relevancia y que sugiere, junto al hallazgo de una ausente dilatación compensadora, que este procedimiento sí afecta la curva ponderal normal de la rata, fenómeno semejante y equivalente al ocurrido con nuestra paciente en la práctica clínica.

No hubo un análisis cuantitativo de las dimensiones gástricas. Por razones obvias no se puede utilizar el peso aislado del órgano y por otro lado, al estar conformado por tejidos laxos, la medición de sus dimensiones es poco confiable. A pesar de la carencia de medición cuantitativa, la apreciación cualitativa sugiere que el estómago no cursa con una dilatación compensadora en el plazo de 60 días y que este fenómeno podría ser una de las explicaciones para el comportamiento anómalo de la curva ponderal.

Esta posible ausencia de dilatación compensadora tiene un interés práctico de suma importancia ya que la mayoría de las técnicas de gastroplastía han sido diseñadas con métodos para prevenir esta supuesta dilatación del órgano (5,10,47,57,60,69,70).

Se quiso agregar un tercer Grupo en el que se realizó una técnica quirúrgica cuya efectividad ha sido comprobada previamente en el perro y el ser humano (2,3,53,54,58,63). Al igual que

en ellos, en la rata, la derivación yeyunoileal logró, no solo detener la curva ponderal sino reducirla de una manera significativa desde el punto de vista estadístico.

La derivación yeyuno-ileal, aunque muy efectiva para obtener la reducción de peso, ha sido prácticamente abandonada en el área clínica ya que la morbilidad es significativa a pesar de los apoyos dietéticos e hidroelectrolíticos especiales (19,61-64). En ese sentido era esperable lo que al final ocurrió con nuestro grupo de animales. Aunque a las ratas de dicho grupo se les apoyó con soluciones hidroelectrolíticas, no se les dió una dieta especial ni suplementos vitamínicos por lo que es lógico explicar una morbilidad del 100% y el desarrollo de una situación clínica de extrema deshidratación y desnutrición que nos hizo sacrificar al 70% de los animales antes de finalizar el período estipulado.

Es de llamar la atención la extrema dilatación colónica observada durante la necropsia de los animales de este grupo. Dicha alteración no se ha descrito en la contraparte humana. Nuestra hipótesis, sin comprobación por el momento, es que es secundaria al exceso de gases producidos durante la mala absorción.

La micoplasmosis observada en las ratas con pérdida importante de peso, tanto en el Grupo de estudio como en el Grupo que se realizó derivación yeyuno ileal, era de esperarse ya que al agente causal de ésta patología es un germen oportunista, y éstos como ya es sabido, prevalecen en estados de inmunocompromiso, favorecido en éstos casos por desnutrición.

CONCLUSIONES

La resección del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis es un procedimiento quirúrgico, que de manera experimental produce alteración de la curva normal de incremento de peso de la rata de laboratorio.

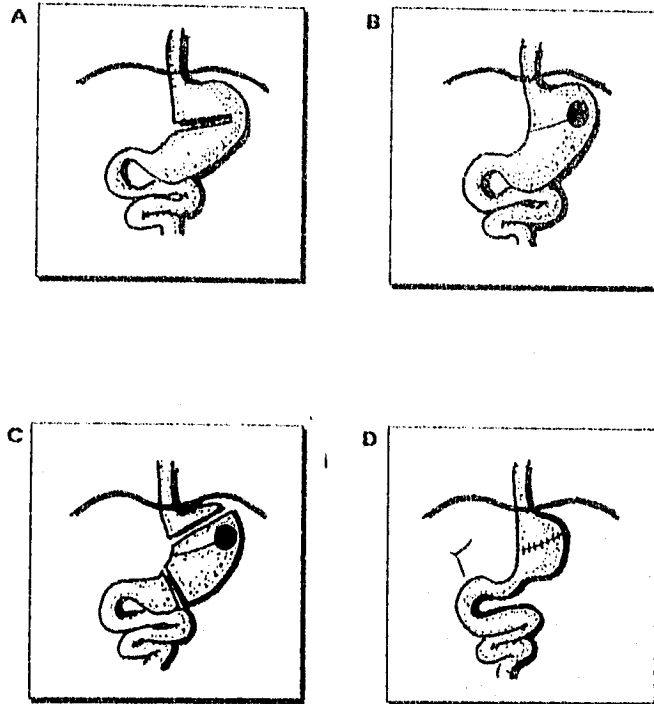
BIBLIOGRAFIA

11

- 1 WW, Pfetter SH, Gaenster EA. Obesity & alveolar hypoventilation. *Respiration* 1969;26:2142
- 2 Alden J. Comparison of gastric bypass and jejunoileal bypass. In: Najarian J, Delaney J. (Ed.) *Gastrointestinal Surgery. Year Book Medical Publisher, Chicago* 11. 1979
- 3 Alden JF. Gastric & yeyunoileal bypass: a comparison in the treatment of morbid obesity. *Arch Surg* 1977;112:799
- 4 Alexander J, Ahmad K, Cole V. Observations on some clinical features on extreme obesity, with particular reference to cardiopulmonary respiratory effects. *Am J Med* 1962;32:512-24
- 5 Amaral JF, Thompson WR, Caldwell MD, Martin HF, Randal HF. Prospective hematological evaluation of gastric exclusion surgery for morbid obesity. *Ann Surg* 1985;281:186-193
- 6 Atkinson RL. Low and very low calorie diets. *Med Clin North Am* 1989;73(1):203-215
- 7 Baker HJ, Lindsey JR, Weisbroth SH. Selective normative data. In: Baker HJ, Lindsey JR, Weisbroth SH. *The laboratory rat. Vol. I: Biology and diseases. Academic Press Inc. Ltd. London* 1979 pp 411-12
- 8 Baker HJ, Lindsey JR, Weisbroth SH. *The laboratory rat. Vol. I Biology and diseases. Academic Press, London Ltd. 1979*
- 9 Baker HJ, Lindsey JR, Weisbroth SH. *The laboratory rat. Vol. II. Research applications. Academic Press, London, Ltd. 1979*
- 10 Bernstein RS, Van Itallie TB. An overview of therapy for morbid obesity. *Surg Clin North Am* 1979;59(6):985-994
- 11 Bivin WS, Crawford MP, Brewer NR. Morphophysiology. In: Baker HJ, Lindsey JR, Weisbroth SH (Ed.). *The Laboratory rat. Vol. I: Biology and diseases. Academic Press Inc. Ltd. London* 1979 pp 74-103
- 12 Bjerkedal T. Overweight and hypertension. *Acta Med Scand* 1957;159:13
- 13 Björntorp P. Adipose tissue morphology and morbid obesity. *Surg Clin North Am* 1979;59(6):977-983
- 14 *Ad Sci* 1966;134:965-1017
- 15 Bray GA. Classification and evaluation of the obesities. *Med Clin North Am* 1989;73(1):161-184
- 16 Bray GA. Nutrient balance and obesity: an approach to control of food intake in humans. *Med Clin North Am* 1989;73(1):29-45
- 17 Bray GA. The obese patient. In: Smith LH (Ed.) *Major problems in Internal Medicine* 1976
- 18 Brownell KD, Kramer FM. Behavioral management of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73(1):185-201
- 19 Buchwald H. Alteraciones hepáticas asociadas a la obesidad y al bypass yeyunoileal. In: Najarian JS, Delaney JP. (Ed.) *Cirugía del hígado, páncreas y vías biliares. Ed. Científico-Médica, Barcelona* 1a. ed. 1978 pp 467-478
- 20 Burns KF, Lannoy CW. Compendium of normal blood values of laboratory animals, with indication of variations. I. Random-sexed populations of small animals. *Toxicol Appl Pharmacol* 1966;8:429-437
- 21 Burwell CS, Robin ED, Whaley RD, Bickelman AG. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation. A pickwickian syndrome. *Am J Med* 1956;21:811-18
- 23 Cleland WH, Mendelson CR, Simpson AR. Aromatase activity of membrane fractions of human adipose tissue stromal cells and adipocytes. *Endocrinology* 1983;113:2155
- 24 Cohn C, Joseph D. Influence of body weight and body fat on appetite of "normal" lean and obese rats. *Yale J Biol* 1962;34:598-607
- 25 Colton T. *Estadística en medicina*. Ed. Salvat, Barcelona 1979

- 26 DeHaven J, Sherwin R, Hendler R, Felig P. Nitrogen and sodium balance and sympathetic-nervous system activity in obese subjects treated with low-calorie protein or mixed diet. *N Engl J Med* 1980;302:477-482
- 27 Denbesten L, Kirchenbecker S. Metabolic Surgery for obesity. *Adv in Surg* 1980;14:1-29
- 28 Drenick EJ. Definition and health consequences of morbid obesity. *Surg Clin North Am* 1979;59(6):963-76
- 29 Edwards LE, Dickes WF, Alton IR. Pregnancy in the massively obese: Course, outcome and obesity prognosis in the infant. *Am J Obstet Gynecol* 1978;121:479
- 30 Emigil C, Sobol BJ. The effect of weight reduction on pulmonary function & the sensitivity of the respiratory center in obesity. *Am Rev Resp Dis* 1973;108:831-42
- 31 Fabry P, Tepperman J. Meal frequency--A possible factor in human pathology. *Am J Clin*
- 33 Fitzgerald FT. The problem of obesity. *Ann Rev Med* 1981;32:221-232
- 34 Gortmaker SL, Most A, Perrin JM, Sohol AM, Dietz W. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med* 1993;329:1088-12
- 35 Gray DS. Diagnosis and prevalence of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73(1):1-13
- 36 Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Ann Rev* 1976;27:465-84
- 38 Hirsch J, Fried SK, Edens NE, Leibel RL. The fat cell. *Med Clin North Am* 1989;73(1):83-96
- 39 Hirsch J. Hypothalamic control of appetite. *Hosp Pract* 1984;19(2):131-138
- 40 Jarret RJ. Is there an ideal body weight? *Br Med J* 1986;293:493-495
- 41 Julkunen H, Heinanen OP, Pyorala T. Hypertension in an adult population: its relation to hyperglycemia and obesity. *Ann Rheum Dis* 1971;30:605-12
- 42 Kalfman AJ, Goldring RM. Role of circulatory congestion in the cardiorespiratory failure of obesity. *Am J Med* 1976;60:645-53
- 43 Kannel WB, LeBauer EJ, Dawber TR, McNamara PM. Relationship of bodyweight to development of coronary heart disease. *Circulation* 1967;35:734-44
- 45 Key SA, Aronovis C. Coronary heart disease: Overweight & obesity. *Ann Int Med* 1972;77:15-27
- 46 Kissebah A, Freedman DS, Peiris AN. Health risks of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73(1):111-138
- 47 Kral JG. Surgical treatment of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73(1):251-264
- 48 Kremer L. Experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Surg Clin North Am* 1967;47:1345
- 49 Larsson B, Svardsuss K, Weilin L, Wilhelmsen L, Björntrop P, Tibblin G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death. *Br Med J* 1984;288:1401-1404
- 50 Lukaski C. Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. *Clin Nutr* 1987;46:537-56
- 51 MacGregor MI, Block AJ. Topics in clinical medicine. Serious complications & sudden death in the pickwickian syndrome. *Bull John Hopkins Hosp* 1970;126:279
- 52 Mann G. The influence of obesity on health. *N Engl J Med* 1974;291:226-32
- 53 Mason E. Gastric bypass for morbid obesity. In: Najarian J, Delaney J. (Ed.) *Gastrointestinal Surgery*. Year Book Medical Publisher, Chicago, IL. 1979
- 54 Mason E. Optimizing results of gastric bypass. *Ann Surg* 1975;182:405
- 55 Moberg S, Chalberger G. Gastric emptying and bile acid concentration in the duodenum after bypass operation of the small intestine because of obesity. *Scand J Gastroenterol* 1976;11:151
- 56 Payne JH, De Wind LTJ, Commons RR. Metabolic observations on patients with jejunoileocolic shunts. *Am J Surg* 1963;106:273
- 57 Payne JH, DeWind LT, Schwab CE. Surgical treatment for morbid obesity. *Arch Surg* 1973;106:432

- 58 Payne JH. Surgical treatment of obesity: 16 years of experience. *Arch Surg* 1973;106:432
- 59 Prem KA, Mensheha NM. Operative treatment of adenocarcinoma of the endometrium in obese women. *Am J Obstet Gynecol* 1965;92:16
- 60 Printen K, Mason EE. Gastric Surgery for relief of morbid obesity. *Arch Surg* 1973;106:428
- 61 Reynolds TB. Medical complications of intestinal bypass surgery. *Adv Int Med* 1978;23:47-60
- 62 Rivlin RS. Drug therapy: Therapy of obesity with hormones. *N Engl J Med* 1975;292:26-28
- 63 Rolls BJ, Rowe EA, Turner RC. Persistent obesity in rats following a period of consumption of a mixed high-energy diet. *J Physiol(London)* 1980;298:415-427
- 64 Sherman CD Jr, May AG, Nye W, Waterhouse C. Clinical and metabolic studies following bowel bypassing for obesity. *Ann NY Acad Sci* 1965;131:614
- 65 Simopoulos AP, Van Itallie TB. Body weight, health, and longevity. *Ann Int Med* 1984;100:285-295
- 66 Society of Actuaries 1959. Build & Blood pressure study Vol. I, II. Chicago Soc Actuaries.
- 67 Sonne-Holme H, Sorensen TI, Christensen U. Risk of early death in extremely overweight young men. *Br Med J* 1983;287:795-797
- 68 Weintraub M, Bray GA. Drug treatment of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73(1):237-249
- 69 Wilkinson LH, Peloso OA. Gastric (reservoir) reduction for morbid obesity. *Arch Surg* 1981;116:602-5
- 70 Willbanks OL. Gastric restrictive procedures: Gastroplasty. *Gastroenterol Clin North Am* 1987;16:273-281



Caso clínico. A) Gastroplastía horizontal tipo Gómez. B) Ulceración a nivel de la sutura. C) Resección del cuerpo gástrico con fundus-antra anastomosis. D) Resultado del procedimiento.

Fig. No 2 Grupo A. Resección del cuerpo gástrico con fundus-antro anastomosis

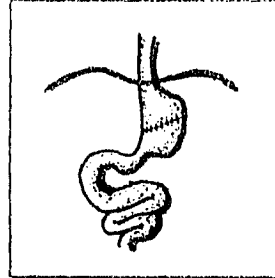
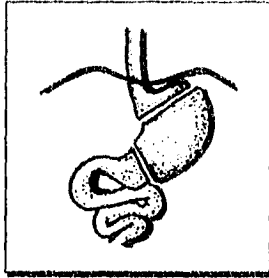


Fig. No 3 Grupo B. Derivación yeyuno-ileal.

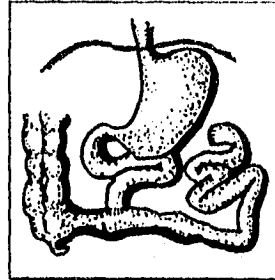
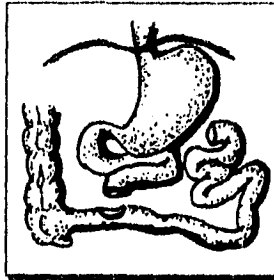


Fig. No 4 Grupo C. Gastrotomía.

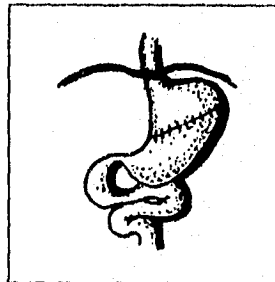
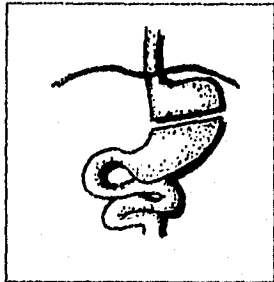


Tabla No. 1

GRUPO A

RESECCION DEL CUERPO GASTRICO CON FUNDUS-ANTRO ANASTOMOSIS
RELACION DEL PESO DE LAS RATAS POR DIAS

Rata No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	235	436	482	445	392	320	351	462	300	288
2	233	374	470	430	373	339	368	446	301	267
4	227	418	431	408	350	330	361	436	313	304
6	243	402	430	401	343	327	356	423	290	264
8	260	403	473	421	366	320	348	414	300	299
10	254	425	432	413	375	216	338	410	294	232
12	288	389	420	411	370	312	341	402	267	290
14	246	432	433	414	369	217	343	392	243	270
16	267	400	436	419	370	323	346	386	238	257
18	256	367	447	403	379	311	351	379	228	300
20	262	354	460	407	365	310	364	390	+	309
22	265	355	451	408	389	310	353	418		282
24	258	334	446	441	379	318	370	395		290
26	271	363	469	410	394	325	382	412		301
28	260	337	463	420	399	310	374	429		309
Dias 30	244	+	483	435	429	324	384	425		321
32	231		456	421	426	331	381	434		318
34	257		473	423	421	338	397	424		316
36	240		491	426	446	343	388	415		321
38	250		487	438	443	353	378	418		316
40	237		460	433	449	352	391	415		327
42	242		412	437	430	332	396	407		309
44	265		435	439	431	331	400	410		+
46	255		430	441	432	349	408	415		
48	247		402	444	437	352	406	416		
50	263		+	434	436	352	414	415		
52	264			434	420	254	407	418		
54	246			400	426	349	424	420		
56	250			391	437	354	412	421		
58	257			390	431	362	397	431		
60	252			361	428	350	412	434		

gms

+ Defunción

Tabla No 2

GRUPO B

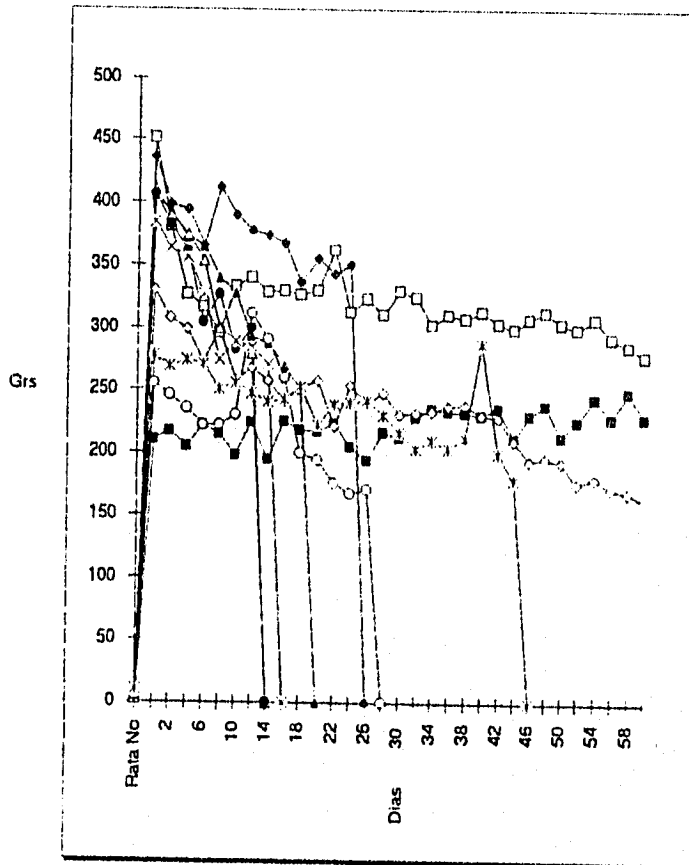
DERIVACION YEYUNO-LEAL
RELACION DEL PESO DE LAS RATAS POR DIAS

Rata No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	210	451	438	330	405	410	400	255	384	278
2	217	381	396	308	392	390	362	246	364	269
4	205	327	394	299	372	374	361	235	356	274
6	222	317	366	272	365	354	305	222	327	271
8	215	298	412	390	340	300	327	222	275	251
10	198	333	390	256	328	289	283	230	289	258
12	224	340	376	268	293	260	300	312	205	248
14	195	329	374	258	288	+	+	291	271	241
16	225	330	368	241	270			260	+	243
18	218	327	337	253	261			200		259
20	217	330	355	256	+			194		222
22	223	362	343	221				176		239
24	205	313	351	254				168		240
26	194	324	+	240				171		242
28	216	311		248				+		238
Días 30	212	330		231						216
32	229	325		232						204
34	235	303		233						210
36	233	311		237						204
38	232	308		238						212
40	230	314		230						288
42	236	304		228						200
44	212	300		210						179
46	230	308		194						+
48	238	314		196						
50	213	304		189						
52	225	300		176						
54	244	308		180						
56	228	299		172						
58	249	286		189						
60	228	276		163						

gts

+ Defunción

Gráfica No 2 Relación del peso y tiempo de cada rata del Grupo B.
Derivación yeyuno-ileal



ESTE TEST NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Tabla No 3

GRUPO C

GASTROTOMIA
RELACION DEL PESO DE LAS RATAS POR DIAS

Rata No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	263	274	250	331	235	294	205	497	410	516
2	267	254	261	415	239	234	265	485	331	479
4	246	266	243	366	236	206	270	498	379	512
6	227	250	232	382	231	266	200	506	366	518
8	241	271	244	382	219	286	275	470	399	517
10	258	258	265	373	249	276	283	478	396	520
12	297	294	297	365	253	280	285	465	390	523
14	266	274	267	365	240	284	290	457	392	527
16	282	278	288	360	264	287	284	458	386	530
18	270	290	382	357	247	290	292	441	387	535
20	283	276	301	368	267	297	300	446	385	539
22	275	288	306	363	272	300	285	487	389	530
24	265	304	306	360	267	319	250	465	377	563
26	267	292	327	374	275	320	298	481	362	638
28	265	294	312	333	254	337	282	474	331	563
30	254	316	310	367	290	326	296	478	374	572
32	275	270	314	367	279	327	279	493	392	582
34	253	289	307	380	277	339	282	490	407	686
36	276	283	325	404	262	335	281	406	397	600
38	359	287	304	397	275	343	295	475	400	585
40	260	275	316	392	281	360	269	477	369	562
42	258	282	317	381	297	369	300	491	401	572
44	261	300	323	400	278	372	290	500	410	683
46	282	292	316	410	295	390	287	507	400	584
48	272	299	325	420	316	383	264	503	397	571
50	254	267	317	416	306	379	293	506	396	584
52	248	289	325	417	303	378	280	501	397	570
54	230	269	328	400	308	374	276	498	397	570
56	219	289	333	424	319	360	280	504	412	565
58	230	270	328	415	322	357	284	503	415	580
60	235	269	309	401	301	371	279	499	406	562

D/S

Tabla No.4

Relación de la mortalidad entre los grupos

	Mortalidad	Sobrevivencia
Grupo A	4	6
Grupo B	7	3
Grupo C	0	10

Chi 2 = 10.622

p = <0.005

Gráfica No. 4

Relación de la mortalidad entre los Grupos.

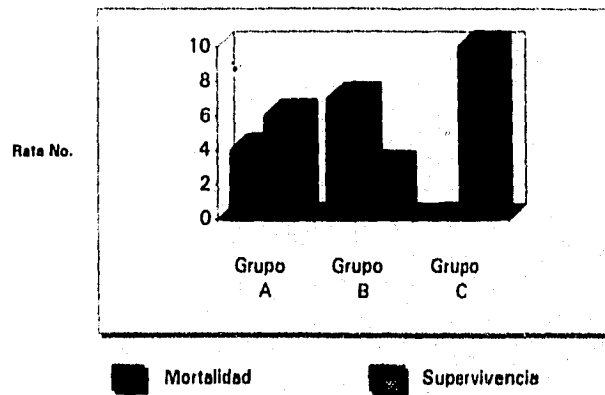


Tabla No. 5

Relación de la morbilidad entre los Grupos

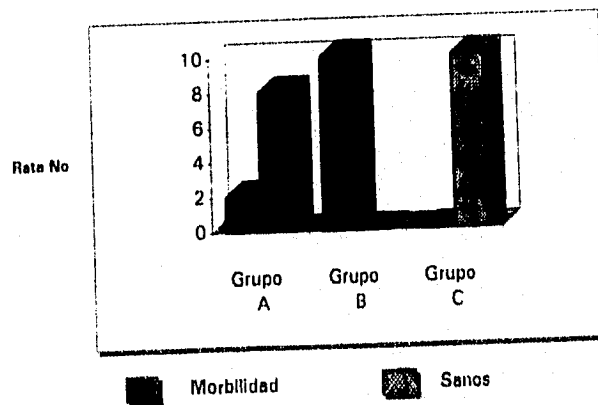
	Morbilidad	Sanos
Grupo A	2	8
Grupo B	10	0
Grupo C	0	10

Chi 2 = 23.333

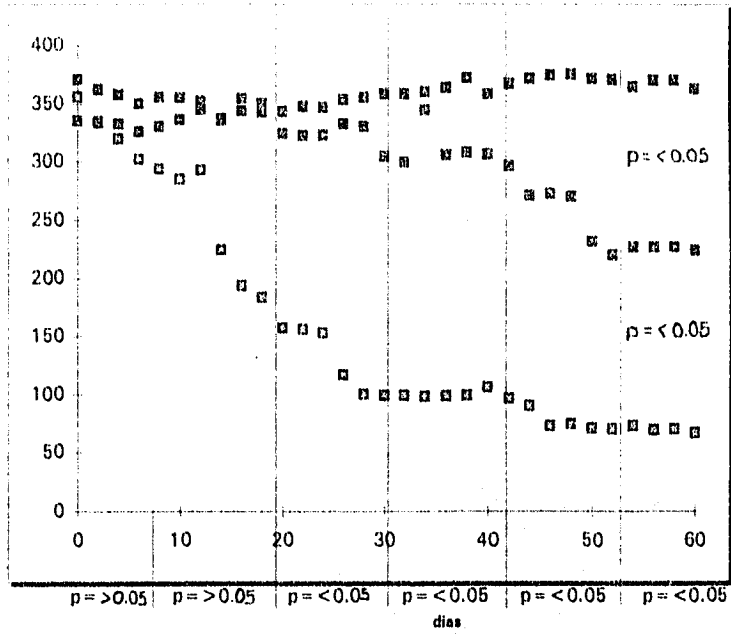
p = 0.000

Gráfica No. 5

Relación de la morbilidad entre los Grupos.



Gráfica No. 6 Relación del promedio del peso y tiempo del Grupo de estudio y los Grupos controles.



- Grupo A. Resección del cuerpo gástrico con fundus-antra anastomosis.
- Grupo B. Derivación yeyuno-ileal
- Grupo C. Gastrotomía.