

11213

3  
2  
1

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**SUBDIRECCION GENERAL MEDICA  
DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL**

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**REVERSION DE LAS ANORMALIDADES METABOLICAS  
MEDIANTE LA TECNICA QUIRURGICA DE DUKE EN LA  
OBESIDAD MORBIDA**

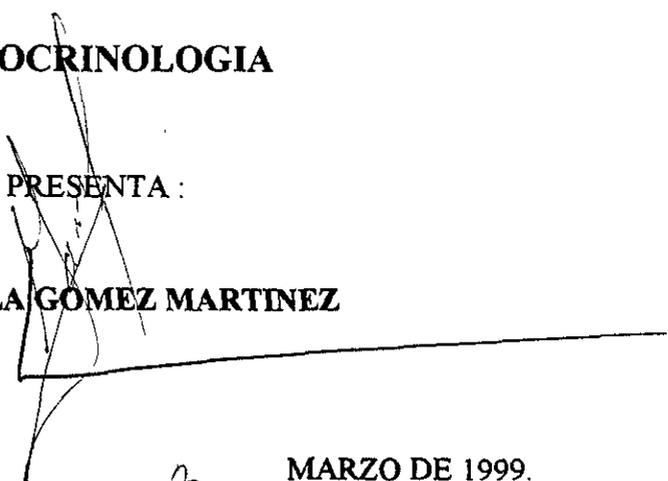
**TESIS DE POSTGRADO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA COMO ESPECIALISTA EN**

**ENDOCRINOLOGIA**

**PRESENTA:**

**GRACIELA GOMEZ MARTINEZ**



**MEXICO, D.F**

**MARZO DE 1999.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

279713



Universidad Nacional  
Autónoma de México

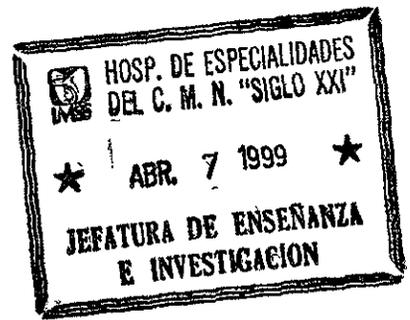


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



*nd*

**DR. NIELS HANSEN WACHER RODARTE**

JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

*M. Mercado*

**DR. MOISES MERCADO ATRI**

JEFE DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ENDOCRINOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

*V. Mendoza Zubieta*

**DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA**

MEDICO DE BASE DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN  
ENDOCRINOLOGIA. ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

# INDICE

	<b>Pág.</b>
<b>I. ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
a) Epidemiología de la obesidad	
b) Fisiopatología	
c) Morbimortalidad	
d) Alteraciones endocrinas asociadas	
e) Tratamiento quirúrgico. Procedimiento de Duke	
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>8</b>
<b>III. HIPOTESIS</b>	<b>8</b>
<b>IV. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>V. MATERIAL Y METODOS</b>	<b>9</b>
a) Selección de pacientes	
b) Procedimiento	
c) Análisis estadístico.	
<b>VI. CONSIDERACIONES ETICAS</b>	<b>15</b>
<b>VII. RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>VIII. DISCUSION</b>	<b>16</b>
<b>IX. CONCLUSIONES</b>	<b>19</b>
<b>X. ANEXOS</b>	<b>20</b>
<b>XI. TABLAS Y FIGURAS</b>	<b>23</b>
<b>XII. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>30</b>

## I. ANTECEDENTES

La obesidad es uno de los problemas más prevalentes relacionado a la nutrición en las sociedades industrializadas (1). Es un problema multifactorial que abarca problemas genéticos como la alteración en los genes del receptor beta-3, del gen *ob*, neuropéptido Y y proopiomelanocortina (POMC); factores metabólicos como el hiperinsulinismo y el hipercortisolismo así como factores psicológicos y ambientales. (2,3,4). El efecto final da como resultado un desequilibrio entre la excesiva ingesta de calorías con una menor pérdida energética produciendo un acumulo del exceso de calorías en forma de triglicéridos y tejido adiposo. (5).

La obesidad se acompaña con un incremento del riesgo de morbimortalidad el cual se incrementa exponencialmente en relación al grado de sobrepeso (6) El incremento de la mortalidad es principalmente por enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes, coledocolitiasis y cáncer (7). Muchas de estas anomalías metabólicas se relacionan con el tipo de distribución de la grasa corporal, especialmente con la forma de distribución intrabdominal (7).

Existen varios métodos para medir con exactitud el exceso de la grasa corporal (8,9). El índice de masa corporal o índice que Quetelet (IMC) que es la relación del peso corporal en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado, ofrece una estimación indirecta pero accesible para el diagnóstico de obesidad (10). La organización mundial de la salud, clasifica a la obesidad en sobrepeso si el IMC es de 20 a 30 Kg/m<sup>2</sup>, obesidad si el IMC es de 30 a 40 kg/m<sup>2</sup> y obesidad mórbida si el IMC es mayor de 40 Kg/m<sup>2</sup> (11).

El índice cintura cadera permite diferenciar la obesidad cuya adiposidad tiene distribución abdomino-visceral (obesidad androide), de la con predominio en la región fémoropliteo (obesidad ginecoide). La obesidad central o visceral con un índice cintura cadera mayor de 0.90 en mujeres y mayor de 1.0 en hombres se considera como un factor de riesgo independiente para mortalidad cardiovascular y muerte súbita. (12,13).

Entre los trastornos metabólicos más importantes de la obesidad se encuentra la resistencia a la insulina con hiperinsulinemia de ayuno, la cual se desconoce si precede a la obesidad o es secundaria a la misma. (14) La resistencia a la insulina es predominantemente en el músculo esquelético, en modelos animales se ha demostrado que la sensibilidad a la insulina está conservada en el tejido

adiposo favoreciendo la distribución anormal de la grasa. (15). También se ha observado alteraciones en el patrón de secreción de la insulina, ya que las pulsaciones rápidas de la misma son anormales en obesos antes del desarrollo de la diabetes mellitus (16). La obesidad de predominio central se asocia con disminución del intervalo de alta frecuencia y de la incapacidad de secreción ultradiana en relación al nivel de glucosa (17).

La asociación entre obesidad, anormalidades en el metabolismo de los carbohidratos y diabetes mellitus son frecuentes y están bien reconocidas. La pérdida de peso en muchos pacientes diabéticos mejora los aspectos metabólicos del estado diabético, estas alteraciones pueden normalizarse y la diabetes evidente puede desaparecer. ( 18 ).

La alteración en los lípidos se asocia principalmente a hipertrigliceridemia con niveles bajos de HDL y ocasionalmente a hipercolesterolemia incrementando en estos pacientes el riesgo cardiovascular ( 19 ).

En cuanto a la obesidad y función adrenal, se ha observado que la secreción de cortisol está incrementada en la obesidad, pero las concentraciones del cortisol libre plasmático se encuentran normales, así mismo el ritmo y la supresión con 1 mg de dexametasona se encuentran conservados lo cual permite el diagnóstico diferencial con la enfermedad de Cushing (20 )

El funcionamiento gonadal en las pacientes obesas presenta alteraciones diversas , así como anormalidades del ciclo menstrual, incluyendo hipermenorrea, oligomenorrea, ciclos irregulares y anovulatorios, infertilidad y menopausia prematura (21). La obesidad se asocia a ovarios poliquísticos , hiperandrogenismo , hirsutismo y resistencia a la insulina . Se acompaña de anormalidades en la secreción hipotálamo-hipofisiario con inversión de la relación LH/FSH (22). Así mismo se presenta alteraciones del metabolismo periférico de los esteroides sexuales, con un incremento de la conversión de androstenediona de origen adrenal a estrona, esta última se relaciona con los trastornos menstruales y la mayor incidencia de cáncer de mama y de endometrio en la mujer obesa. ( 23 ). Estas anormalidades son completamente reversibles con la pérdida de peso (24 ). En el hombre tanto la testosterona libre como la testosterona total se encuentran reducidas y también presentan un incremento en la conversión de andrógenos a estrógenos en el tejido graso. (25).

La función tiroidea en la mayor parte de los pacientes con obesidad se encuentra conservada, pueden ocurrir cambios subclínicos así como elevación de la T3 (triyodotironina total), reducción de la T3R (T3 reversa) con niveles de T4 libre y TSH dentro de la normalidad; estos cambios pueden ser secundarios a la obesidad. Rara vez el hipotiroidismo es causa de obesidad y generalmente esta es moderada y revierte con el tratamiento tiroideo ( 26 ).

La hipertensión arterial es un trastorno frecuente en los individuos con obesidad ( 27 ), así mismo la enfermedad vascular cerebral y la insuficiencia venosa periférica (28)

Entre las anormalidades pulmonares se incluyen la apnea obstructiva del sueño, que puede asociarse con neumopatía restrictiva, policitemia e hipertrofia del ventrículo derecho ( 29).

La coledocolitiasis, la enfermedad litiásica renal y el hígado graso son más frecuentes en el obeso, esta última, está en relación a un incremento en la producción de VLDL asociada a hiperinsulinemia (30).

La gota , osteoartritis de las rodillas y columna así como alteraciones en la piel como son la acantosis nigricans, hirsutismo, intertrigo y múltiples papilomas cutáneos son también frecuentes en la obesidad ( 31 ).

La obesidad se acompaña de alteraciones en las funciones psicosociales, se han descrito diversos trastornos ansiosodepresivos, manifestados por aislamiento social, disminución de la movilidad dentro del trabajo así como incremento en el ausentismo laboral ( 32 ).

El tratamiento quirúrgico de la obesidad ha sido bien establecido como tratamiento de la obesidad severa en el National Institutes of Health Consensus Conference desde 1991, en pacientes con IMC de 40 Kg/m<sup>2</sup> o más de 35 si esta se acompaña de otros problemas médicos secundarios a la obesidad (33). El tratamiento quirúrgico puede lograr la reducción de peso en forma mantenida y proporcionar grandes beneficios a los pacientes con obesidad mórbida.

Los procedimientos quirúrgicos fueron surgiendo de las técnicas que habían demostrado lograr pérdida de peso como efecto secundario durante el tratamiento de otros procesos ( 34 ). Los principios anatomofisiológicos utilizados en los diversos métodos quirúrgicos son principalmente la restricción

gástrica cuyo fin es limitar la cantidad de alimento sólido como la gastroplastia vertical en banda , y la malabsorción intestinal que reduce la absorción de las calorías ingeridas (37) como las derivaciones gastrointestinales cuyo porcentaje de reducción de peso es de 40 y 55% respectivamente (38).

El procedimiento quirúrgico de Duke, consiste en dos tiempos quirúrgicos. Un primer tiempo, mediante un bypass intestinal casi completo con una sección y anastomosis de 25 a 30 cm de yeyuno al colon transverso. Así como la colocación de un catéter central para la infusión diaria de agua, vitaminas, minerales y proteínas esenciales que constituye una nutrición parenteral complementaria. Después de un periodo de 6 a 8 meses durante el cual se consigue la reducción de peso, se realiza el segundo tiempo quirúrgico que consiste en la restauración del transito intestinal normal, y la gastroplastia vertical en banda, este último con el objeto de mantener la reducción de peso. El promedio de reducción de peso fue de 1.5 Kg por cada 7 días, y la reducción de peso final fue del 40 a 60% (38)

Estudios previos, no han demostrado complicaciones severas hidroelectrolíticas o metabólicas en los pacientes obesos con tratamiento mediante la técnica quirúrgica de Duke. , la infección del catéter ha sido la complicación más frecuente la cual ha sido controlada con antibioticoterapia específica y cambio del mismo. ( 38 )

## JUSTIFICACIÓN :

La pérdida de peso en el paciente con obesidad masiva puede lograr la reducción de la morbimortalidad asociada a la obesidad ya que permite la mejoría y/o reversión clínica de las complicaciones secundarias de la misma.

Las personas con obesidad mórbida menores de 40 años pueden beneficiarse con la reducción de peso masiva mediante el tratamiento quirúrgico de Duke y pueden mejorar su calidad de vida así como su desempeño social y económico.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿ Por medio del procedimiento quirúrgico de Duke se logra la reducción de peso de los pacientes con obesidad mórbida?

¿Las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida?.

## **III. HIPOTESIS :**

Mediante el procedimiento quirúrgico de Duke se logra la reducción de peso en los pacientes con obesidad mórbida.

Las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria, mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida.

## **IV. OBJETIVOS :**

1.- Valorar la reducción de peso en los pacientes con obesidad mórbida, mediante el procedimiento quirúrgico de Duke.

2. -Establecer si las alteraciones antes de la cirugía en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial sistólica/diastólica, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿ Por medio del procedimiento quirúrgico de Duke se logra la reducción de peso de los pacientes con obesidad mórbida?

¿Las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida?.

## **III. HIPOTESIS :**

Mediante el procedimiento quirúrgico de Duke se logra la reducción de peso en los pacientes con obesidad mórbida.

Las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria, mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida.

## **IV. OBJETIVOS :**

1.- Valorar la reducción de peso en los pacientes con obesidad mórbida, mediante el procedimiento quirúrgico de Duke.

2. -Establecer si las alteraciones antes de la cirugía en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial sistólica/diastólica, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿ Por medio del procedimiento quirúrgico de Duke se logra la reducción de peso de los pacientes con obesidad mórbida?

¿Las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida?.

## **III. HIPOTESIS :**

Mediante el procedimiento quirúrgico de Duke se logra la reducción de peso en los pacientes con obesidad mórbida.

Las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria, mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida.

## **IV. OBJETIVOS :**

1.- Valorar la reducción de peso en los pacientes con obesidad mórbida, mediante el procedimiento quirúrgico de Duke.

2. -Establecer si las alteraciones antes de la cirugía en el metabolismo de los carbohidratos, de la presión arterial sistólica/diastólica, de los lípidos, hormonales y de la función respiratoria mejoran y/o revierten después de la reducción de peso mediante el procedimiento quirúrgico de Duke en los pacientes con obesidad mórbida.

## V. MATERIAL Y METODOS:

Diseño del estudio: Es un estudio clínico controlado.

Se estudió a los pacientes con obesidad mórbida enviados al servicio de Endocrinología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional siglo XXI que reunieron los criterios de selección.

### DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES:

#### VARIABLE INDEPENDIENTE:

Procedimiento quirúrgico de Duke

#### VARIABLE DEPENDIENTES:

Porcentaje de pérdida del exceso de peso

Glucosa

Insulina

Tensión arterial

Lípidos : Colesterol, triglicéridos, colesterol HDL

Pruebas de función tiroidea: TSH y T4Libre.

Pruebas de función gonadal : LH, FSH, estradiol y testosterona (este último en hombres)

Espirometria

Hematocrito

#### **Definición conceptual de las variables:**

##### **Procedimiento quirúrgico de Duke**

**Definición conceptual:** es un procedimiento quirúrgico efectuado en dos tiempos. Un primer tiempo va dirigido a conseguir un intestino corto mediante la anastomosis ilio-cólica. Se proporciona un apoyo parenteral complementario diario mediante la administración de líquidos, electrolitos, y proteínas esenciales a través de un catéter central, durante 6 a 8 meses hasta conseguir

la reducción de peso adecuado. En un segundo tiempo luego de la reconstrucción del trayecto intestinal normal, se realizó la gastroplastia en banda.

### **Porcentaje de pérdida del exceso de peso**

Definición conceptual: Es la pérdida de peso lograda en relación al peso previo al tratamiento quirúrgico.

Definición operativa: es el peso tomado en forma bimensual después de la primera fase del tratamiento quirúrgico.

Escala de medición: Cuantitativa continua

### **Glucosa :**

Definición conceptual. Son los niveles de glucosa en el suero del paciente en ayuno y posterior a una carga con 75 g de glucosa.

Definición operativa: Las muestras fueron procesadas en el laboratorio central del hospital (método automatizado), se considero como normal glucosas de 90 a 110 mg/dl, glucosa de ayuno anormal; de 110 a 126mg y más de 126 mg como diabetes, criterios de la NDDG ( 39 )

Escala de medición: Cuantitativa continua.

### **Insulina :**

Definición conceptual: Es la hormona que regula el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas.

Definición operativa: Se determino en ayuno y durante la carga de glucosa de 5 horas. Las muestras se procesarán en el laboratorio de Medicina Nuclear de este Hospital mediante el método de RIA.

Escala de medición: Cuantitativa continua

### **Tensión arterial:**

Definición conceptual: Es la presión ejercida por la sangre contra las paredes arteriales y es medida en milímetros de mercurio.

Definición operativa. Se considero el diagnostico de hipertensión, a los pacientes con diagnóstico previo que tengan tratamiento específico antihipertensivo, o que durante sus controles iniciales se detecte TA diastólica igual o mayor de 95 mmHg en al menos dos ocasiones.

Escala de medición: cualitativa dicotómica (hipertenso o no hipertenso).

### **Lípidos :**

Definición Conceptual: Es la concentración de grasas en la sangre.

Definición operativa: Se tomarán determinaciones de colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL obtenida mediante la fórmula de Friede Wall, y colesterol de alta densidad después de un ayuno de 12 Hrs, las muestras fueron procesadas en el laboratorio central del Hospital, mediante el método enzimático automatizado. Los valores normales en mg/dl se basaron en relación

al último consenso de expertos para el estudio de los lípidos, colesterol total de 150 a 200 mg/dl, triglicéridos de 150 a 180 mg/dl, colesterol HDL de 32 a 60 mg/dl, colesterol LDL de 140 a 160 mg/dl ( 40 ).

Escala de medición: cuantitativa continua

### **Pruebas de función tiroidea:**

Definición conceptual: Permiten valorar el estado hormonal de la tiroides.

Definición operacional: La TSH es la hormona hipofisaria que estimula el funcionamiento tiroideo. Su valor normal de 0.3 a 5 mUI/L, se encuentra elevado en casos de hipotiroidismo primario. La T4 libre, es la hormona que permite valorar el estado tiroideo actual del paciente Su valor normal es de 0.7 a 2.0 ng/dl y se encuentra reducido en casos de hipotiroidismo. El nivel de hormonas tiroideas se determinó en sangre periférica, en el Servicio de Medicina Nuclear mediante el método de RIA.

Escala de medición: cuantitativa continua

### **Pruebas de función gonadal:**

Definición conceptual: Las hormonas LH y FSH regulan el funcionamiento hormonal gonadal y de las células germinales. La inversión de la relación LH/FSH es frecuente en los casos de ovarios poliquísticos. Los niveles de estradiol y testosterona permite valorar el funcionamiento gonadal.

Definición operativa: Las muestras de sangre se procesarán en el Laboratorio de Investigación de Enfermedades Endocrinológicas mediante el método de RIA. Los valores normales son: LH en el hombre de 2.4 a 15.9 mUI/ml, en la mujer de 0 a 27 mUI/ml en la fase folicular y de 40 a 104 UI/L en la fase postmenopausica. La FSH es de 1 a 14 mUI/ml y de 34 a 96 mUI/ml en la fase postmenopausica. El Estradiol es de menor de 400 ng/L en la fase menstrual y de 10 a 60 ng/L en la fase postmenopáusica. La testosterona es de 300 a 1000 ng/dl en el hombre, y de 15 a 60 ng/dl en la mujer.

Escala de medición: cuantitativa continua.

### **Espirometria.**

Definición conceptual. Es el registro de los cambios en el volumen pulmonar.

Definición operativa: Se realizará en el Servicio de Inhaloterapia mediante el espirómetro con inspiración y espiración máximas. El volumen de ventilación pulmonar es el aire inspirado y espirado en cada respiración normal ( 500 ml). El volumen de reserva inspiratoria es el volumen extra de aire que puede ser inspirado sobre el volumen de ventilación pulmonar normal ( 3000 ml), El volumen de reserva espiratoria es el aire que puede ser espirado en espiración forzada, después del final de una espiración normal, ( 1100ml). El volumen

residual es el volumen de aire remanente en los pulmones después de la espiración forzada (1200 ml).

Escala de medición: nominal dicotómica. Patrón restrictivo y patrón normal.

### **Hematocrito :**

Definición conceptual: El hematocrito de la sangre es el porcentaje de la misma constituido por células.

Definición operativa: Las muestras de sangre se procesaron en el Laboratorio Central del mismo Hospital. El valor normal en el hombre es de 42 y en la mujer es de 38.

Escala de medición: cuantitativa continua.

## **SELECCIÓN DE LOS PACIENTES:**

**Tamaño de la muestra:** Es un estudio piloto en 10 pacientes

### **Criterios de selección.**

#### **Criterios de inclusión:**

- Sujetos de cualquier sexo
- Menores de 40 años
- Con un índice de masa corporal (IMC) igual o mayor de 45 ó de 40 si se acompaña de una enfermedad secundaria a la obesidad (hipertensión, Diabetes, poliglobulia etc.).
- Carta de consentimiento firmada. (Anexo 1)

#### **Criterios de no-inclusión:**

Descompensación aguda de la patología concomitante

Pacientes con hepatopatía o nefropatía previa detectado mediante pruebas de función hepática y pruebas de funcionamiento renal.

#### **Criterios de exclusión:**

Se excluirán a los pacientes que no acudan en mas de 2 ocasiones a sus controles.

## **PROCEDIMIENTO :**

Se siguió la ruta crítica del protocolo que se describe en el anexo 2.

A los pacientes que reunieron los criterios de inclusión se les realizó un estudio clínico completo, tensión arterial, frecuencia cardiaca, estudios de laboratorio

basales, con química sanguínea, tiempos de coagulación y pruebas de funcionamiento hepático y renal, esto con el fin de excluir los pacientes descompensados o con alteraciones renales y hepáticas.

En la hoja de recolección de datos ( anexo 3) se consiguieron los datos antropométricos personales y patológicos. Así mismo se realizó la evaluación metabólica y hormonal inicial: glucosa e insulina basales y durante la carga de glucosa de 5 horas. Perfil de lípidos, pruebas de función tiroidea y gonadal, biometría hemática completa y pruebas de función respiratoria en el Servicio de Inhaloterapia.

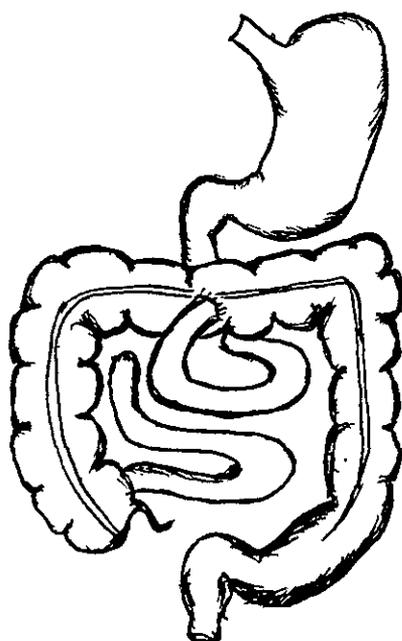
En el Servicio de Cirugía General el Dr. Felipe Robledo A. realizó el procedimiento quirúrgico de Duke. El primer tiempo quirúrgico previo a la preparación intestinal con antibióticos orales mediante una incisión media superior se efectuó una anastomosis término lateral 25 a 30 cm del ligamento de Treitz (yeyunocolostomía) La porción distal del intestino se dejó cerrada en la cavidad abdominal. Dentro de los cuidados postquirúrgicos se estimuló la deambulación temprana , y se vigiló el funcionamiento intestinal.

El Dr. Gabriel García del Servicio de Nutrición parenteral instaló un catéter percutáneo central en la subclavia izquierda de acuerdo a la técnica establecida (41) Por donde se administró cada 24 horas una solución libre en carbohidratos y lípidos, con proteínas esenciales de 1 g/Kg. de peso corporal. Durante su estancia hospitalaria al paciente y a sus familiares se les instruyó para el manejo del catéter en su domicilio, así como la aplicación nocturna de la solución y el reconocimiento de cualquier complicación. La solución se administró en un lapso de 10 a 12 hrs durante la noche, el catéter permaneció cerrado durante el día, se instruyó para que deambule y realice ejercicio aeróbico 20 a 30 minutos cada 48 hrs. Las soluciones fueron proporcionadas al paciente. Se vigiló en forma estricta con citas abiertas (en caso de fiebre o dolor a nivel de catéter) y controles cada 8 días el primer mes, cada 15 días el segundo mes y posteriormente cada 2 meses en la consulta externa, así mismo se vigiló las alteraciones hidroelectrolíticas.

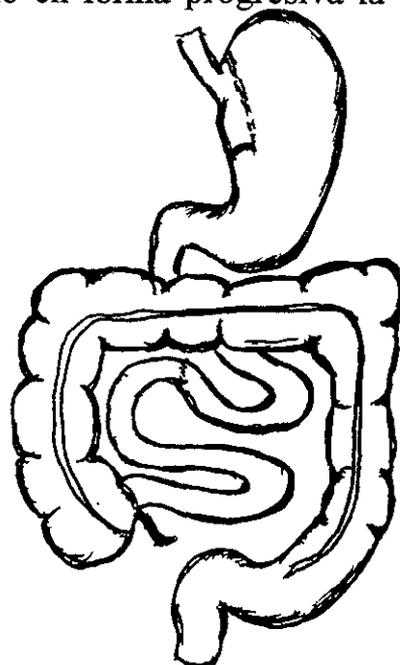
En el Servicio de Endocrinología, el seguimiento fue cada 2 meses; con el control del peso, electrolitos séricos y pruebas de función hepática. Los pacientes llevaron una dieta normal astringente, baja en oxalatos (en el examen general de orina se vigiló la presencia de oxalatos), en caso de oxaluria (más de 2 cruces) se indicó carbonato de calcio 1 g cada 24 Hrs para disminuir la hiperoxaluria y el riesgo de litiasis renal por oxalatos. Se vigiló el número y las

características de las evacuaciones y se administró loperamida cuando se presentó mas de 6 evacuaciones en 24 horas.

Una vez lograda la reducción del 40 a 50% de su peso en relación a su peso inicial, el Dr. Felipe Robledo A, realizó el segundo tiempo quirúrgico. previa administración de antibióticos orales para la preparación intestinal, mediante una incisión en la línea media se realizó la yeyunoyeyunoanastomosis lográndose así la normalización de la vía intestinal. Simultáneamente se realiza gastroplastia vertical en banda (42), este ultimo, es un procedimiento restrictivo con el fin de evitar que el paciente recupere su peso. Se retiró el catéter central y a partir del segundo día se inició en forma progresiva la vía oral.



Primer tiempo quirúrgico



Segundo tiempo quirúrgico

En el Servicio de Endocrinología se realizó la valoración metabólica, hormonal, y de la función respiratoria un mes después de la segunda intervención quirúrgica.

### **ANALISIS ESTADÍSTICO:**

Para las variables medidas con escala cualitativa nominal, se determinó frecuencias absolutas y porcentajes. En las variables medidas con escala cuantitativa con distribución normal previa determinación de sesgo y curtosis se calculó promedios y desviación estándar. La contrastación de las diferencias se realizó mediante la comparación de promedios para muestras

dependientes (t pareada) ó prueba de Wilcoxon si la distribución no fue normal, considerando como estadísticamente significativo todo valor menor o igual de 0.05.

## **VI. CONSIDERACIONES ETICAS:**

Todos los procedimientos fueron realizados por personal altamente calificado y con experiencia en los mismos. De acuerdo a lo que marca la declaración de Helsinki y la Ley General de Salud, a los pacientes que cumplieron los criterios de selección se les solicitó que firmen la carta de consentimiento informado. (Anexo 1).

## **VII. RESULTADOS**

De los 10 pacientes que ingresaron al estudio, un paciente fue excluido. Dejó de asistir a sus controles, presentó desnutrición severa, dehiscencia de la herida quirúrgica, peritonitis y posteriormente falleció.

Los datos demográficos y el grado de sobrepeso se resumen en la tabla N°1.

La edad promedio de los 9 pacientes fue de 28 años (rango de 18 a 35) El peso promedio inicial fue de 137 Kg ( $\pm 21$ ), sobrepeso de 75.7 Kg ( $\pm 19.5$ ), porcentaje de sobrepeso de 233% ( $\pm 34$ ), con IMC > de 40 kg/m<sup>2</sup> en 4 pacientes (obesidad mórbida) e IMC > de 50 kg/m<sup>2</sup> en 5 (superobesos).

Las patologías asociadas se presentan en la tabla N° 2. Los trastornos más frecuentes fueron la intolerancia a los carbohidratos, diabetes mellitus, ovarios poliquísticos, discreta hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, niveles anormales bajos del colesterol de alta densidad (HDL) y enfermedad pulmonar restrictiva.

La pérdida de peso más importante fué en los primeros 5 meses (coincidiendo con el primer tiempo quirúrgico) con una reducción promedio de 40 Kg (66.6% del sobrepeso inicial), en los 5 meses subsiguientes la reducción de peso promedio fue de 20 Kg (33.3%) representado en la figura N° 1. La reducción de peso final fue de 60 kg y correspondió al 45% del exceso del peso inicial o preoperatorio.

dependientes (t pareada) ó prueba de Wilcoxon si la distribución no fue normal, considerando como estadísticamente significativo todo valor menor o igual de 0.05.

## **VI. CONSIDERACIONES ETICAS:**

Todos los procedimientos fueron realizados por personal altamente calificado y con experiencia en los mismos. De acuerdo a lo que marca la declaración de Helsinki y la Ley General de Salud, a los pacientes que cumplieron los criterios de selección se les solicitó que firmen la carta de consentimiento informado. (Anexo 1).

## **VII. RESULTADOS**

De los 10 pacientes que ingresaron al estudio, un paciente fue excluido. Dejó de asistir a sus controles, presentó desnutrición severa, dehiscencia de la herida quirúrgica, peritonitis y posteriormente falleció.

Los datos demográficos y el grado de sobrepeso se resumen en la tabla N°1.

La edad promedio de los 9 pacientes fue de 28 años (rango de 18 a 35) El peso promedio inicial fue de 137 Kg ( $\pm 21$ ), sobrepeso de 75.7 Kg ( $\pm 19.5$ ), porcentaje de sobrepeso de 233% ( $\pm 34$ ), con IMC > de 40 kg/m<sup>2</sup> en 4 pacientes (obesidad mórbida) e IMC > de 50 kg/m<sup>2</sup> en 5 (superobesos).

Las patologías asociadas se presentan en la tabla N° 2. Los trastornos más frecuentes fueron la intolerancia a los carbohidratos, diabetes mellitus, ovarios poliquísticos, discreta hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, niveles anormales bajos del colesterol de alta densidad (HDL) y enfermedad pulmonar restrictiva.

La pérdida de peso más importante fué en los primeros 5 meses (coincidiendo con el primer tiempo quirúrgico) con una reducción promedio de 40 Kg (66.6% del sobrepeso inicial), en los 5 meses subsiguientes la reducción de peso promedio fue de 20 Kg (33.3%) representado en la figura N° 1. La reducción de peso final fue de 60 kg y correspondió al 45% del exceso del peso inicial o preoperatorio.

dependientes (t pareada) ó prueba de Wilcoxon si la distribución no fue normal, considerando como estadísticamente significativo todo valor menor o igual de 0.05.

## **VI. CONSIDERACIONES ETICAS:**

Todos los procedimientos fueron realizados por personal altamente calificado y con experiencia en los mismos. De acuerdo a lo que marca la declaración de Helsinki y la Ley General de Salud, a los pacientes que cumplieron los criterios de selección se les solicitó que firmen la carta de consentimiento informado. (Anexo 1).

## **VII. RESULTADOS**

De los 10 pacientes que ingresaron al estudio, un paciente fue excluido. Dejó de asistir a sus controles, presentó desnutrición severa, dehiscencia de la herida quirúrgica, peritonitis y posteriormente falleció.

Los datos demográficos y el grado de sobrepeso se resumen en la tabla N°1.

La edad promedio de los 9 pacientes fue de 28 años (rango de 18 a 35) El peso promedio inicial fue de 137 Kg ( $\pm 21$ ), sobrepeso de 75.7 Kg ( $\pm 19.5$ ), porcentaje de sobrepeso de 233% ( $\pm 34$ ), con IMC > de 40 kg/m<sup>2</sup> en 4 pacientes (obesidad mórbida) e IMC > de 50 kg/m<sup>2</sup> en 5 (superobesos).

Las patologías asociadas se presentan en la tabla N° 2. Los trastornos más frecuentes fueron la intolerancia a los carbohidratos, diabetes mellitus, ovarios poliquísticos, discreta hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, niveles anormales bajos del colesterol de alta densidad (HDL) y enfermedad pulmonar restrictiva.

La pérdida de peso más importante fué en los primeros 5 meses (coincidiendo con el primer tiempo quirúrgico) con una reducción promedio de 40 Kg (66.6% del sobrepeso inicial), en los 5 meses subsiguientes la reducción de peso promedio fue de 20 Kg (33.3%) representado en la figura N° 1. La reducción de peso final fue de 60 kg y correspondió al 45% del exceso del peso inicial o preoperatorio.

La mejoría y regresión de las alteraciones metabólicas se valoró contrastando los datos iniciales con los postoperatorios. Dentro la valoración de los carbohidratos 3 pacientes presentaron criterios de diabetes mellitus según los criterios del comité de Expertos en el Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes Mellitus (39), un paciente intolerancia a la glucosa y 4 pacientes presentaron elevación de la relación glucosa insulina >de 2.5 (sugestivo de hiperinsulinismo), de los cuales en 2 pacientes se encontró síndrome de ovarios poliquísticos por los datos clínicos, patrón hormonal y ultrasonido pélvico (Tabla N° 3). Estos trastornos revirtieron después de la pérdida del exceso de peso en forma estadísticamente significativa.

Entre los trastornos del metabolismo de los lípidos de acuerdo a los criterios del último consenso del Comité de Expertos (36) solo un paciente presentó hipercolesterolemia moderada, en 3 se detectó niveles menores de 35 mg/dl HDL y en 3 pacientes hipertrigliceridemia moderada. Estas alteraciones se normalizaron completamente después de la reducción de peso en forma estadísticamente significativa. (tabla N° 4)

La función tiroidea en todos los pacientes fue normal, en un solo paciente hubo elevación discreta de cortisol sérico el cual revirtió después de la cirugía.

En la evaluación inicial del eje gonadal, en 3 pacientes se encontró el patrón compatible de ovarios poliquísticos (Inversión de la relación LH/FSH) y en 2 con hipogonadismo hipogonadotrófico. Estas anomalías revirtieron después de la reducción de peso en forma estadísticamente significativa (tabla N° 5).

En la evaluación de la función respiratoria prequirúrgica en 4 pacientes se encontró el patrón espirométrico restrictivo, en los cuatro pacientes su hematocrito fue alto, 2 de ellos se encontraban en programas periódicos de sangría roja por poliglobulia severa. Después de la cirugía con la reducción de peso la mejoría fue espectacular desde los primeros meses y los 2 pacientes dejaron de presentar indicación para sangrías rojas. La evaluación postquirúrgica de la función respiratoria se normalizó en los 4 pacientes.

Las principales complicaciones se muestran en la tabla 7. La infección del catéter se presentó en 2 pacientes, la obstrucción del catéter en 4, los cuales fueron rápidamente controlados mediante la administración de antibióticos específicos y el cambio del catéter. Un paciente presentó litiasis renal y 3 oxaluria leve (3 cruces) y fueron controlados medicamente.

## VIII.- DISCUSION

La obesidad es una enfermedad crónica que cada vez tiene un impacto mayor en la salud de los individuos de países industrializados y en México. ( 1 ). Estudios genéticos y metabólicos han comprobado que la obesidad depende de un exceso en la ingesta calórica en relación a la pérdida energética ( 5 ). Los individuos heredan un set de genes que controlan el apetito y su metabolismo y que pueden ser influidos por una gran variedad de factores ambientales tales como la disponibilidad de los alimentos, el nivel de actividad física así como de factores psicológicos y culturales. ( 2 , 3 ). Hay algunos pacientes obesos que clínicamente se encuentran normales, pero el estudio National Health and Nutrition Examination Survey corroboró que más de dos tercios de individuos con un IMC > de 27 tienen una condición de comorbilidad asociada. ( 1 ).

A pesar de la relación positiva entre la presencia de obesidad y desordenes tales como Diabetes, Hipertensión arterial, hiperlipidemia, apnea del sueño y artritis de las extremidades inferiores, el tratamiento de la obesidad es desconocido por la mayoría de los médicos. Dado que las complicaciones de la obesidad por si mismas son enfermedades crónicas y que en muchos casos requieren terapia medica crónica, la medicación para el tratamiento de la obesidad por si misma no había sido considerada hasta en años recientes (6, 21).

La evolución de la farmacoterapia para la obesidad es también similar a lo que fue la evolución de la farmacoterapia para la hipertensión, dado que en la actualidad hay solo opciones limitadas de tratamiento, pero con el entendimiento de la magnitud del problema se están desarrollando otras alternativas , y para la obesidad mórbida el tratamiento quirúrgico.(48)

Es conocido que usando fármacos, algunos pacientes pueden perder peso y mantener la perdida de peso lograda, con el consecuente mejoramiento de condiciones comorbidas tales como Hipertensión, Diabetes e hiperlipidemia las cuales al mejorar reducen el riesgo de morbilidad y mortalidad asociados con estas enfermedades. La perdida de peso de solo el 5 al 10 % del peso corporal total esta asociado con beneficios claros en la salud ( 43 ).

La farmacoterapia para la obesidad ( Sibutramina, denflexfluramina, orlistat ) puede ser considerada en pacientes con un IMC > de 30 y aquellos con un IMC mayor de 27 pero con una condición de comorbilidad asociada. ( 44 ).

Semejante a otras enfermedades crónicas el tratamiento de la obesidad debe ser prolongado o por tiempo indefinido. La cirugía bariátrica esta indicada en todo paciente con morbilidad secundaria al exceso de peso y no por razones

estéticas, el motivo principal de la intervención terapéutica es la normalización de las alteraciones metabólicas.

Actualmente las cirugías más utilizadas para el tratamiento de la obesidad mórbida son la gastroplastía vertical en banda y el bypass gástrico, estudios previos muestran que el porcentaje de reducción de exceso de peso es de 40 y 55 % respectivamente.( 42 ) , el procedimiento de Duke que es la técnica quirúrgica ( 38 ) que empleamos logro una reducción rápida de peso del 44.3 % ofreciendo por tanto otra opción de tratamiento quirúrgico para la obesidad.

El éxito del tratamiento, se valora no solo por la pérdida de peso, sino también por la mejoría o reversión de la morbilidad relacionada al exceso de peso, otros criterios de éxito deben incluir una pérdida de peso de por lo menos un 40 al 50% del exceso de peso corporal y el mantenimiento de la reducción de peso en forma prolongada prolongada ( 38 , 42 ).

Con los resultados de nuestro estudio, consideramos que se alcanzo el éxito de tratamiento ya que revirtieron totalmente las anormalidades metabólicas, revirtió la diabetes mellitus , la intolerancia a la glucosa, así como la resistencia a la insulina por el sobrepeso (Tablas 3 y 4).

Así mismo, se logró una reducción significativa del colesterol, triglicéridos y LDL así como un incremento en la concentración de las HDL inicialmente bajas. La mejoría en el perfil de lípidos esta completamente demostrado que reduce de la morbimortalidad por enfermedad cardiovascular (40,46)

Varias alteraciones en los ejes hormonales han sido observadas en pacientes obesos; así la función tiroidea, en la mayor parte de ellos se encuentra conservada y en ocasiones pueden presentarse cambios subclínicos ( 26 ) esto fue corroborado en nuestro estudio ya que todos los pacientes tuvieron su perfil tiroideo normal.

Las concentraciones de cortisol urinario pueden estar elevadas, no así el ritmo de cortisol y la prueba de supresión con 1 mg de dexametasona que es normal en los pacientes con obesidad, esto permite hacer el diagnóstico diferencial con la enfermedad de Cushing ( 20 ), de nuestros pacientes solo uno presentó discreta elevación del cortisol sérico el cual se normalizó al reducir su peso.

Las alteraciones en el eje gonadal fueron también muy evidentes, coincidiendo con lo referido en la literatura (24,25,26). La asociación con ovarios poliquísticos en las mujeres y la reducción de la testosterona tanto libre como total en el hombre estas anormalidades revirtieron completamente con la pérdida de peso en nuestros pacientes. Estos datos se observan en la tabla 5.

Está completamente reconocido que la pérdida de peso se asocia con efectos benéficos para la salud y para la calidad de vida. Es necesario un tratamiento prolongado y continuo para conseguir y mantener una adecuada pérdida de peso. Un mejor entendimiento de la etiología y fisiopatología de la obesidad es necesario para un tratamiento efectivo.

## **IX.- CONCLUSIONES**

1. Los pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica mediante el procedimiento de Duke revirtieron las anormalidades metabólicas y endocrinas asociadas. Lograron una reducción rápida del exceso de peso con un IMC promedio inicial de 50.4 kg/m<sup>2</sup> a un IMC promedio final de 28 kg/m<sup>2</sup> con una reducción de peso final del 45% en relación a su peso inicial, en un periodo de tiempo de 10 meses.
2. El procedimiento de Duke es una técnica quirúrgica alternativa, segura y efectiva en pacientes adecuadamente seleccionados. La gastroplastía vertical en banda esta dirigida a asegurar el mantenimiento de la reducción de peso lograda.
3. No se consiguió una reducción de peso superior a los métodos ya reportados (gastroplastía vertical de banda y bypass gástrico), y dado que el tratamiento combina cirugía y nutrición parenteral complementaria su costo es elevado, sin embargo se logra una rápida e importante
4. Es necesario una selección adecuada de pacientes considerando el grado de severidad de las patologías concomitantes así como también una valoración de los factores psicosociales.
5. En la actualidad, continuamos el seguimiento de estos pacientes. Posteriormente se valorará el comportamiento del peso en forma prolongada.

Está completamente reconocido que la pérdida de peso se asocia con efectos benéficos para la salud y para la calidad de vida. Es necesario un tratamiento prolongado y continuo para conseguir y mantener una adecuada pérdida de peso. Un mejor entendimiento de la etiología y fisiopatología de la obesidad es necesario para un tratamiento efectivo.

## **IX.- CONCLUSIONES**

1. Los pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica mediante el procedimiento de Duke revirtieron las anormalidades metabólicas y endocrinas asociadas. Lograron una reducción rápida del exceso de peso con un IMC promedio inicial de 50.4 kg/m<sup>2</sup> a un IMC promedio final de 28 kg/m<sup>2</sup> con una reducción de peso final del 45% en relación a su peso inicial, en un periodo de tiempo de 10 meses.
2. El procedimiento de Duke es una técnica quirúrgica alternativa, segura y efectiva en pacientes adecuadamente seleccionados. La gastroplastía vertical en banda está dirigida a asegurar el mantenimiento de la reducción de peso lograda.
3. No se consiguió una reducción de peso superior a los métodos ya reportados (gastroplastía vertical de banda y bypass gástrico), y dado que el tratamiento combina cirugía y nutrición parenteral complementaria su costo es elevado, sin embargo se logra una rápida e importante
4. Es necesario una selección adecuada de pacientes considerando el grado de severidad de las patologías concomitantes así como también una valoración de los factores psicosociales.
5. En la actualidad, continuamos el seguimiento de estos pacientes. Posteriormente se valorará el comportamiento del peso en forma prolongada.

## ANEXO 1

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México DF, a ..... de ..... 1998.

Por medio de la presente acepto mi participación en el proyecto de investigación titulado: **REVERSION DE LAS ANORMALIDADES METABOLICAS MEDIANTE LA TECNICA QUIRURGICA DE DUKES EN LA OBESIDAD MORBIDA.** registrado ante el comité local de investigación con el numero ..... El objetivo de este estudio es comparar los cambios hormonales , metabólicos y del funcionamiento respiratorio antes y después de la reducción masiva de peso mediante la técnica quirúrgica mencionada. La morbimortalidad incrementada en los pacientes obesos se reduce de una manera importante cuando se logra la reducción masiva de peso y se mantienen en el mismo. El procedimiento quirúrgico de Duke consiste en 2 tiempos quirúrgicos, efectuados cada uno con anestesia general, después del primer tiempo quirúrgico presentare el síndrome de intestino corto que se caracteriza por la presencia de evacuaciones liquidas inicialmente en numero de entre 10 a 15 al día y posteriormente 4 a 5 al día. Se me colocara un catéter central por donde me administrare una solución que me proporcionara nutrición parenteral complementaria cada 24 horas según las instrucciones que recibiré. Durante unos 6 a 8 meses acudiré a controles en forma estricta a los servicios de Endocrinología, Nutrición Parenteral y Cirugía General. Se me realizaran estudios de laboratorio y de espirometria en forma inicial, así mismo controles de laboratorio cada 2 meses. Después de la reducción de peso de un 40% se me realizara la segunda intervención quirúrgica donde se me efectuara gastroplastia vertical de banda para evitar la recuperación del peso perdido. Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los riesgos de toda intervención quirúrgica: infecciones, dolor, evacuaciones liquidas frecuentes, riesgo de litiasis renal los cuales se vigilaran y en caso necesario se trataran con la administración de medicamentos. El investigador principal, Dra. Victoria Mendoza se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que

podiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

.....  
Nombre y firma del paciente

.....  
Nombre firma y matricula del  
Investigador principal.

.....  
Testigo

.....  
Testigo

## ANEXO N° 2

### RUTA CRITICA DEL PROTOCOLO

Pacientes con criterios de selección



Valoración clínica prequirúrgica: Glucosa, insulina, TA, lípidos, hormonas tiroideas y gonadales, espirometria, BH.



Primer tiempo quirúrgico del protocolo de Duke y la aplicación de un catéter central para la administración de electrolitos, agua y proteínas esenciales. Seguimiento estricto durante los primeros 1 y 2 meses cada semana y cada 15 días, posteriormente cada 2 meses. Control de electrolitos, y N° de evacuaciones. Cita abierta en caso de fiebre o dolor a nivel del catéter. Peso cada 2 meses.



Segundo tiempo Quirúrgico



Valoración postquirúrgica del peso, de la glucosa, insulina, TA, lípidos, hormonas tiroideas, gonadales, BH, hematocrito y espirometria.

## X. TABLAS Y FIGURAS

**TABLA N° 1. CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES**

Paciente	Edad (Años)	Sexo	Peso inicial (Kg)	Exceso del peso inicial (Kg)	Porcentaje del sobrepeso inicial (%)	IMC inicial (Kg/m <sup>2</sup> )
1	29	M	153	90	244	55
2	27	F	118.5	72.7	258	56
3	18	F	157	98.5	268	58
4	53	F	127	50	230	50.8
5	18	M	159	82	206	48
6	33	F	104.5	55.5	213	45
7	27	M	135	75	225	52
8	35	M	155	91	242	42
9	35	F	124	67	217	47
Promedio	28	5F y 4M	137	75.7	233	50.4

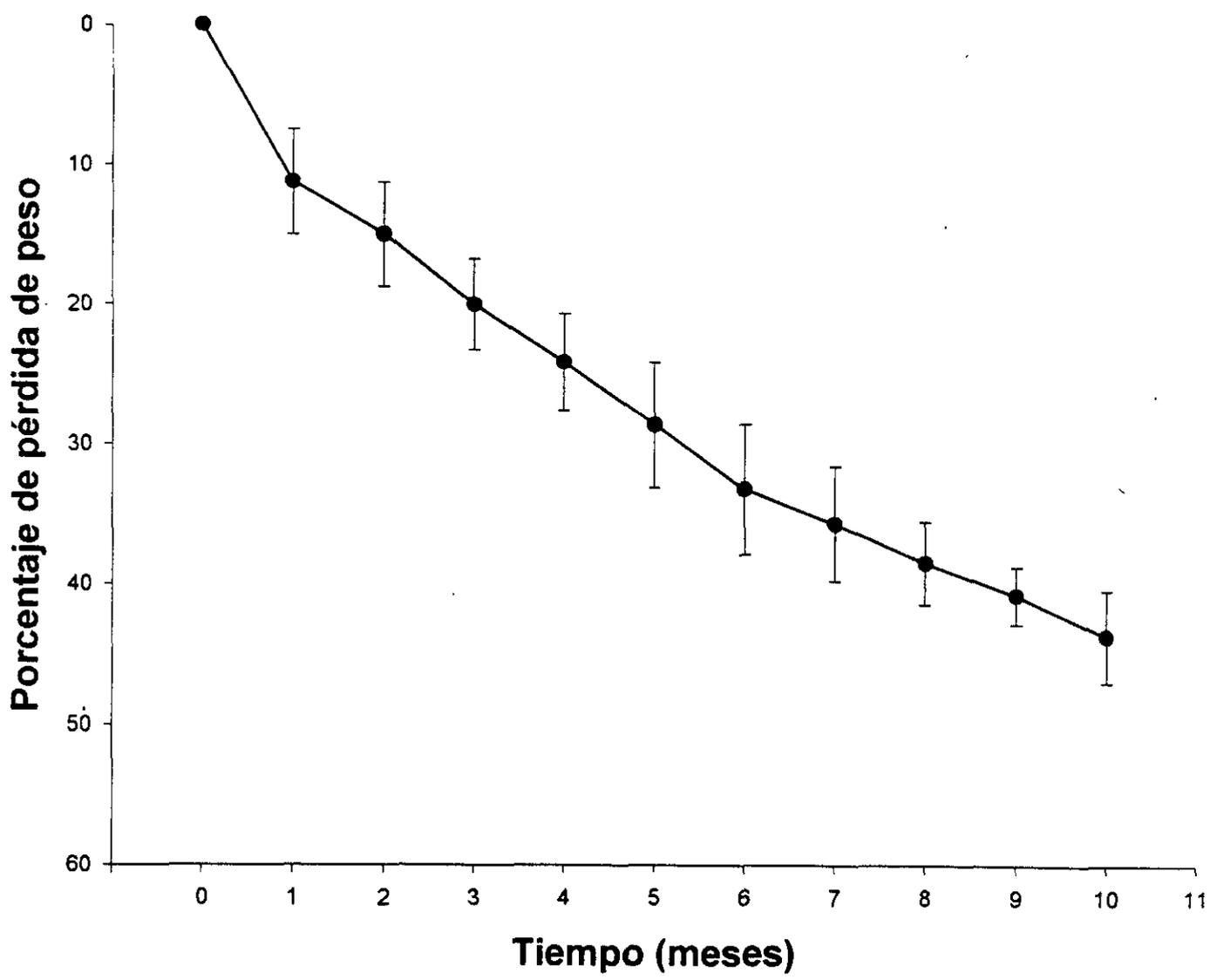
F : femenino M: masculino

**TABLA N° 2 COMORBILIDAD ASOCIADA A LA OBESIDAD**

<b>Patologías asociadas</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipertensión arterial	0	0
E. pulmonar restrictiva	3	33%
Diabetes Mellitus 2	3	33%
Intolerancia a la glucosa	1	11%
Hipercolesterolemia	1	11%
Hipertrigliceridemia	0	0
HDL baja	3	33%
Hipogonadismo	2	22%
Ovarios poliquísticos	3	33%

E. = Enfermedad HDL = Lipoproteínas de alta densidad.

**FIGURA 1. PORCENTAJE DE PERDIDA DEL EXCESO DE PESO CON EL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO DE DUKE**



**TABLA N° 3 METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS E INDICE GLUCOSA INSULINA ANTES Y DESPUES DE LA REDUCCION DE PESO**

Paciente	Glucosa inicial <sup>(1)</sup> ( mg / dl )		Glucosa Final <sup>(1)</sup> ( mg / dl )		Indice glucosa/insulina	
	Basal	120 min.	Basal	120 min.		
1	96	100	82	86	1.2	1.0
2	99	153	71	96	2.3	1.4
3	103	92	76	88	5.4 **	2.5
4	99	123	86	78	2.6 **	2.0
5	83	127	80	89	1.8	1.6
6	99	125	76	87	3.0 **	2.3
7	109	240	82	86	1.3	1.0
8	124	241	90	84	3.2 **	1.9
9	138	245	88	95	2.8 **	1.7
Valor de P *	P < 0.001		P < 0.008		P < 0.001	

<sup>(1)</sup> Curva de tolerancia a la glucosa inicial y después de la reducción de peso

\* T de student para muestras independientes

\*\* Pacientes con indice insulina / glucosa > 2.5 sugestivo de resistencia a la insulina.

**TABLA N° 4 COMPARACION DEL PERFIL DE LIPIDOS ANTES Y DESPUES DE LA REDUCCION DE PESO.**

Paciente	Colesterol mg/dl		Triglicéridos mg/dl		HDL mg/dl		LDL Mg/dl	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	209	188	143	150	53	48	127	110
2	116	136	155	198	35	42	50	64
3	158	186	<b>213</b>	<b>179</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	102	112
4	198	145	186	142	<b>32</b>	<b>36</b>	128.8	80
5	260	200	<b>324</b>	<b>205</b>	<b>24</b>	<b>44</b>	172	115
6	182	164	114	98	41	42	118	102
7	210	156	<b>255</b>	<b>174</b>	56	51	107	70
8	214	192	173	156	37	40	142	120
9	220	182	186	163	<b>32</b>	<b>36</b>	120	98
Valor de P	P < 0.05		P<0.05		NS		NS	

HDL = Lipoproteínas de alta densidad. LDL = Lipoproteínas de Baja densidad.

**TABLA N° 5. EJE GONADAL ANTES Y DESPUES DE LA REDUCCION DE PESO.**

Paciente	LH		FSH		Estradiol		Testosterona	
	MUI/ml		mUI/ml		pg/ml		ng/ml	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	1.94	2.0	2.78	2.5	-	-	4.69	3.8
2	<b>15.5</b>	<b>3.6</b>	4.68	13.0	36.10	195	-	-
3	3.66	9.0	5.48	4.0	45.68	23	-	-
4	<b>10.8</b>	<b>1.1</b>	3.15	9.0	65.00	156	-	-
5	6.41	4.0	10.60	7.0	-	-	3.45	4.0
6	3.97	3.0	1.79	6.0	18.10	60	-	-
7	5.28	4.1	3.48	2.5	-	-	4.05	3.0
8	5.68	12.0	9.16	10.0	-	-	<b>0.65</b>	<b>6.1*</b>
9	<b>10.00</b>	<b>3.2</b>	4.0	10.0	28.60	104	-	-

Las pacientes 2,4 y 9 con inversión de la relación LH/FSH

\*Hipogonadismo inicial

LH : hormona luteinizante FSH: hormona foliculoestimulante

**TABLA N° 6. FUNCION RESPIRATORIA ANTES Y DESPUES DE LA REDUCCION DE PESO EN LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA RESTRICTIVA.**

<b>Paciente N°</b>	<b>Patrón respiratorio Inicial</b>	<b>Patrón respiratorio Final</b>	<b>Hematocrito Inicial</b>	<b>Hematocrito Final</b>
1	Restringitivo Moderado	Normal	52.7%	46%
2	Restringitivo Leve	Normal	53.9%	48%
7	Restringitivo Leve	Normal	51.3%	44%
8	Restringitivo Moderado	Normal	55%	46%

**ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**TABLA N° 7. PRINCIPALES COMPLICACIONES:**

<b>Tipo de complicación</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Infección del catéter	2	22
Obstrucción del catéter	4	44
Litiasis renal	1	22
Oxaluria leve	3	33

## XII. BIBLIOGRAFIA

1. -Kucsmaski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Jhonson CL. Increasing prevalence of overweigh among us adults. The National Health and Nutrition examination survey, 1960-1991. JAMA 1994 ;272 :205 -211
- 2.-Camfield LA, Smith FJ, Guisez Y et al . Recombinant mouse OB protein : Evidence for a peripheral signal linking adiposity and central neural networks. Science 1995 ;269 (5223) : 546-549
- 3.-Clement K, Vaisse C, Manning BS, et al. Genetic variation in the beta 3- adrenergic receptor and an increased capacity to gain weigh in patients with morbid obesity. N Engl J Med 1995 ; 333 :352-361
- 4.-Jeanrenaud B, Rohner JF, Cusin I et al The importance of the brain in the aetiology of obesity and type 2 diabetes. Intenat J obesity 1992 ;16 : S9-S12
- 5.-Welle S, Forbes GB, Statt M et al . energy expenditure under free-living conditions in normal-weigh and overweight women. Am J Cl Nutr 1992 ;55 :14-21
- 6.-Sjostrom LU, Mortality of severely obese subjets. Am J Clin nutr 1995 ; 55 (Suppl 2) 5165-5235
- 7.-Fitzgerald AP&, Jarret RJ. Body weih and coronary heart disease mortality : an analysis in relation to age and smoking habit. 15 yera follow-up data from the Whitehall Stdy. Int J Obesity 1992 ;16 :119-123
- 8.-Lukaski HC. Methods for the assessment of human body composition. Traditional and new. Am J Clin Nutr 1987 ; 46 :537-546
- 9.-Vander K, Seidell JC. Tecniques for the measurement of visceral fat. A practical guide. Int J Obes 1993 ; 17 :187-196
- 10.-KuskowskaWA, Karlsson P, Stolt M. The predictive validity of body mass index based on self-reported weighth and heighth. Int J Obes 1989 ;13 :411-415
- 11.-NIH Technology Assessment Conference Panel, Methods for voluntary weight loss and control. Ann Intern Med 1993 ; 119 :764-772
- 12.-Björntorp P. Visceral obesity a “civilisation syndrome”. Obesity Research 1993 ;1 :206-222
- 13.-Kissebah AH, Insulin resistance in visceral obesity (review) Int J Obes 1991 ;15 (suppl 2) :109-115
- 14.-Reaven GM Role of insulin resistance in human disease. (Syndrome X). Ann Rev Med 1993 ;44 :121-131

- 15.-Dohn GL, Elton CW, Friedman JE et al. Decreased expression of glucose transporter in muscle from insulin-resistant patients. *Am J Physiol* 260 : E459-E463, 1991
- 16.-Mitrakov A, Kelley D. Role of reduced suppression of glucose production and diminished early insulin release in impaired glucose tolerance. *New Engl J Med* 1992 ; 326 :22-30
- 17.-Haffner SM, Stern MP, Hazuda HP, et al. Do upper body and centralized adiposity measure different aspects of regional body-fat distribution ? Relationship to non-insulin-dependent diabetes mellitus, lipids and lipoproteins. *Diabetes* 1997 ;36 :43-51
- 18.-Long SD, O'Brien K, MacDonald Jr, et al. Weight loss in severely obese subjects prevents the progression of impaired glucose tolerance to type II diabetes : A longitudinal interventional study. *Diabetes Care* 1994 ;17 :375-382
- 19.-Kannel WB, Gordon T, Castelli WP . Obesity, lipids and glucose tolerance : the Framingham study. *Am j clin Nutr* 1979 ;32 :1238-1242
- 20.-Tsigos C, Chrousos GP : Differential diagnosis and management of Cushing's syndrome. *Annu Rev Med* 1996 ;47 :443-461
- 21.- Bray GA. Complications of obesity. *Ann Intern Med* 1985 ;103 :1052-1058
- 22.-Barnes R, Rosenfield RL. The Polycystic ovary syndrome : Pathogenesis and treatment. *Ann Intern Med* 1989 ;110 :386-891
- 23.-Nimrod A, Ryan KJ. Aromatization of androgens by human abdominal and breast fat tissue .*J Clin Endocrinol Metab* 1975 ; 40:367-370
- 24.- Hanliss FE, Plymate SR, Fariss BL, Belts RP. Weight loss is associated with correction of gonadotropin and sex steroid abnormalities in the obese anovulatory female. *Fertil Steril* 1984 ;42 :649-652
- 25.-Strain GW, Zumoff B, Kream J : Mild hypogonadotropic hypogonadism in obese men. *Metabolism* 1982 ;21 :871-875
- 26.-Jung RT. Endocrinological aspects of obesity. *Clin Endocrinol Metab* 1994 ;13 :597-612
- 27.-Hall JE, Brands MW, Dixon MN. Obesity-induced hypertension : renal function and systemic hemodynamics. *Hypertension* 1993 ; 22 :292-299
- 28.-Donahue RP, Abbott RD, Blomm E et al. Central obesity and coronary heart disease in men . *lancet* 1987 ;1 :821-424
- 29.-Malone S, Liu PP, Holloway R, et al. Obstructive sleep apnoea in patients with dilated cardiomyopathy . Effects of continuous airway pressure. *Lancet* 1992 ;338 :1580-1484
- 30.-Kissebah AH, Krakower GR. Regional adiposity and morbidity. *Physiol Rev* 1994 ;74 :761-811

- 31.-Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. Obesity and Knee osteoarthritis. The Framington Study. *Ann Intern Med* 1988 ;109 :18-22
- 32.-Stunkard AJ & Wadden TA. Psychological aspects os severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992 ;55 :524S-532S
- 33.-NIH 1991 Conference : Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Drvrlopment Conference Panel (Review). *Ann Intern Med* 1991 ;115 :956-961
- 34.-Bray GA & Gray DS. Treatment of obesity : an overview. *Diabetes Metab Rev* 1989 ;4 :653-679
- 35.-Henriksson V. Is small-bowel resection justified as treatment for obesity ? *Nordisk medicin* 1952 ;47 :744-750
- 36.-Koopmans HS, Sclafani A. Control of body weight by lower gut signals. *Int J Obes* 1981 ;5 :491,197
- 37.-Kral JG. Malabsorptive procedures in surgical treatment of obesity. *Gastro Clin North Am* 1987 ;16 :293-352
- 38.-Grant JP . Duke procedure for super obesity : Preliminary report with 3.5 - year follow-up. *Surgery* 1994 ; 115 : 718-726
- 39.-Report of the expert committe on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1997 ;20 :1183-1197
- 40.-The National Chlolesterol Education Program Second report of the expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. (Adult treatment panel II). *Circulation* 1994 ;89 :1336-1445
- 41.-Grant JP. Vascular access for total parenteral nutrition : techniques and complications. In : *Handbook of total parenteral nutrition 2° de Philadelphia*. WB Saunders 1992 ;107-127
- 42.- Mac Lean LD. Results of the Surgical Treatment of Obesity. *The Am J of Surgery* 1993 ;165 : 155- 162.
- 43.- Goldstein DJ. Long term weight loss: the effect of pharmacologic agents.*Am J Clin Nutr* . 1994 ; 60 : 647 – 657.
44. Bray GA, Ryan DH. Drugs used in the treatment of Obesity. *Diab Rev* 1997 ; 5 : 83 – 103.
45. Hamilton M & Thompson EN. Role of blood pressure control in preventing complications of hypertension. *Lancet* 1964; 1 : 235 – 238.
- 46.- Kenneth B. The effect of Gastric Bypass on cholesterol, HDL, and the risk of coronary Heart Disease. *Obesity Surgery* 1992 ; 2 : 83 – 85.