

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

**TRABAJO DE GRADO
ESPECIALIZACION EN CIRUGIA GENERAL**

**IMPACTO DE LA GASTRECTOMÍA TUBULAR (SLEEVE
GASTRECTOMY) EN LA DIABETES MELLITUS TIPO2
DE LOS PACIENTES CON OBESIDAD MÓRBIDA DEL HOSPITAL
MILITAR CENTRAL OPERADOS ENTRE 2006 Y 2008.**

**AUTORES
CAMILO ERNESTO DIAZ RIVERA
DANIEL FERNANDO CARRILLO DIAZ**

**ASESORES TEMATICOS
DR. JUAN A. MARTINEZ DIAZ
DR. RICARDO MENDOZA RAMIREZ**

2009

TABLA DE CONTENIDO

1. Lista de tablas y gráficos
2. Resumen
3. Introducción
4. Identificación y formulación del problema
5. Marco teórico
6. Justificación
7. Objetivos
 - 7.1 objetivo general
 - 7.2 objetivos específicos
8. Metodología
 - 8.1 Diseño
 - 8.2 Lugar de la investigación
 - 8.3 Población blanco
 - 8.4 Población accesible
 - 8.5 Población elegible
 - 8.6 Selección de la muestra
 - 8.7 Criterios de inclusión
 - 8.8 Criterios de exclusión
 - 8.9 Definición de las variables
 - 8.9.1 Edad
 - 8.9.2 Sexo
 - 8.9.3 Peso
 - 8.9.4 Pérdida de peso
 - 8.9.5 Índice de masa corporal (IMC)

8.9.6 Comorbilidades

8.9.7 Medicamentos

8.9.8 Hemoglobina glucosilada

8.9.9 Glicemia en ayunas

8.9.10 Mejoría de la diabetes

8.9.11 Puntaje de síndrome metabólico

8.10 Cálculo de tamaño de la muestra

8.11 Métodos de recolección de la información

9. Plan de análisis

10. Consideraciones éticas

11. Resultados

12. Discusión

13. Conclusiones

14. Bibliografía

15. Anexos

1. LISTA DE TABLAS Y GRAFICOS

TABLAS

Tabla No 1 Criterios ATP III de síndrome metabólico

Tabla No 2 Evolución de los pacientes según grado de obesidad

Tabla No 3 Evolución del IMC, hemoglobina glucosilada y glicemia

Tabla No 4 Evolución de la pérdida de peso y mejoría de la Diabetes

Tabla No 5 Evolución IMC y Síndrome Metabólico

GRAFICAS

Grafica No 1. Pérdida de peso

Grafica No 2. Evolución IMC

Grafica No 3. Evolución hemoglobina glucosilada

Grafica No 4. Evolución glicemia en ayunas

Grafica No 5. Pacientes con mejoría de la Diabetes Mellitus

Grafica No 6. Comorbilidades además de DM y Obesidad

Grafica No 7. Pacientes que cumplían criterios de ATP III
Síndrome metabólico

2. RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar los cambios que produce el procedimiento de cirugía bariátrica gastrectomía tubular (sleeve gastrectomy) en la diabetes mellitus tipo 2 de los pacientes con obesidad mórbida incluidos en el programa de cirugía bariátrica del Hospital Militar Central Bogotá Colombia que fueron operados entre 2006 al 2008.

Es un estudio Observacional descriptivo de cohorte, donde se seleccionaron todos los pacientes incluidos en el programa de cirugía bariátrica con diagnóstico de diabetes mellitus, a los cuales se les realizó sleeve gástrico en el hospital militar central desde enero de 2006 hasta junio 2008. Los cuales fueron controlados como mínimo cada 6 meses hasta completar el año. Las variables fueron: edad, sexo, peso, pérdida de peso, Índice de masa corporal IMC, comorbilidades, medicamentos, hemoglobina glucosilada, glicemia en ayunas, mejoría de la diabetes mellitus, puntaje de síndrome metabólico.

En total se realizaron 77 gastrectomías tubulares por laparoscopia, El 29.8% de los pacientes eran diabéticos (23 pacientes). Cuatro pacientes fueron excluidos. Se estudiaron 19 pacientes. El 68.5% fueron mujeres. Promedio de edad de 47.3 años. La pérdida de peso a los 6 meses fue de 22.0 Kg y a los 12 meses de 28.2 Kg. El IMC prequirúrgico fue de 43.8 kg/m², los 6 meses 35.3 kg/m², a los 12 meses de 33.5 Kg/m². El promedio de hemoglobina glucosilada con el cual iniciaron los pacientes fue de 7.08%, a los 6 meses había disminuido a 6.4% y a los 12 meses a 6.2%. El 84.21% que son 16 pacientes presentaron mejoría de la diabetes mellitus al año de seguimiento. A los 6 meses del postoperatorio el 31.5%, habían logrado la suspensión total de medicamentos. Cifra que aumentó hasta el 57.8 %, a los 12 meses con niveles de hemoglobina glucosilada normales. El 68.4% tenían síndrome metabólico, al año de seguimiento solamente el 31,5% cumplían criterios de síndrome metabólico, lo que demuestra una reducción del 53.8% en este diagnóstico

La conclusión fundamental del estudio fue que la evolución de la diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes a los cuales se les realiza una gastrectomía tubular por laparoscopia, es hacia la mejoría (84.21%) y en algunos casos a la resolución completa (57.8%).

3. INTRODUCCION

La cirugía para la pérdida de peso se ha convertido en el estándar para el manejo de la obesidad mórbida, los avances tecnológicos de las últimas décadas, han perfeccionado las diferentes técnicas quirúrgicas y las vías de abordaje, con unos resultados prometedores para los pacientes.

La atención médica a los pacientes con obesidad mórbida y sus comorbilidades representan un problema de salud pública y acarrea enormes gastos a los sistemas de salud en el mundo.

Es bien conocido el impacto de la pérdida de peso en la mejoría de la calidad de vida de los pacientes y de las comorbilidades que acompañan a la obesidad mórbida, sin embargo la literatura médica, en este momento es escasa en los resultados clínicos de la gastrectomía tubular o Sleeve gastrectomy, es nuestra intención en este estudio, presentar la experiencia del grupo de cirugía gastrointestinal del Hospital Militar Central, en el impacto que tiene la gastrectomía tubular por laparoscopia en los pacientes obesos mórbidos con diabetes mellitus tipo 2, beneficiarios del sistema de salud de las fuerzas militares de Colombia.

4. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA

Los beneficios de la cirugía bariátrica en los pacientes con obesidad mórbida, en cuanto a la remisión de la diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome metabólico se ha descrito en numerosas publicaciones pero siempre relacionado con procedimiento malabsortivos (derivación biliopancreática), procedimientos mixtos malabsortivos/restrictivos (bypass gástrico) y procedimiento restrictivos no resectivos (gastroplastia vertical y banda gástrica ajustable), sin embargo durante los últimos años se acrecentado la inquietud en la comunidad quirúrgica acerca de los procedimientos restrictivos resectivos tipo gastrectomía tubular (sleeve gastrectomy) y las publicaciones acerca de los resultados de esta técnica quirúrgica son escasas.

Dado lo anterior se requiere evaluar el impacto de la gastrectomía tubular en la diabetes mellitus tipo 2 de los pacientes obesos mórbidos beneficiarios del sistema de salud de las fuerzas militares de Colombia atendidos en el hospital militar central.

5. MARCO TEORICO

Los cambios dietarios de la sociedad moderna, sumado a los avances tecnológicos, que hacen cada día más simple las actividades cotidianas de los seres humanos con un menor gasto energético, ha permitido que se ingieran un mayor número de calorías de las requeridas por el cuerpo humano para un adecuado desempeño, con la consecuente acumulación anormal de reservas nutricionales.

Definición

La palabra Obesidad es la forma nominal de un verbo la cual proviene del latín obēsus, lo que significa "corpulento, gordo o regordete". Obēsus es el participio pasado de edere (comer), con ob agregado a este. En latín clásico, este verbo se encuentra solamente en la forma de participio pasado. (1).

La obesidad fue considerada un símbolo de riqueza y estrato social en culturas propensas a la escasez de comida o hambrunas. Esto fue visto también de la misma manera en el período moderno temprano en las culturas europeas, pero cuando la seguridad alimentaria fue realizada, sirvió más como una muestra visible de "lujuria por la vida", apetito e inmersión en el reino de lo erótico.(2).

Este fue especialmente el caso en las artes visuales, tales como las pinturas de Rubens (1577-1640), cuya representación regular de mujeres coordinadas nos dio la descripción de Rubenesca. La obesidad también puede ser vista como un símbolo dentro de un sistema de prestigio (2).

Pero en la antigüedad no era considerada una entidad patológica, hasta 1960 que J. Howard Payne acuñó el término obesidad mórbida para obligar a las aseguradoras a cubrir los costos de atención médica de los pacientes obesos.

Clasificación de la obesidad

El índice de masa corporal normal para un individuo fluctúa entre 20 y 25 kg/m², entre los 25 y los 30 Kg/m² se catalogan como pacientes con sobrepeso y clásicamente se define como obeso todo paciente con índice de masa corporal ≥ 30 kg/m², subdividiendo la obesidad en grados. Siendo el

grado I entre 30 y 34.9 Kg/m², grado II entre 35 y 39.9 kg/m² y grado III \geq 40 kg/m². (3)

En los últimos años ha surgido una nueva clasificación para los pacientes con índices de masa corporal $>$ 50 kg/m² a los cuales han denominado súper obesos. (4).

Epidemiología

Se estima que en 20 años la obesidad y sus comorbilidades representará, el motivo de consulta número uno de la atención en salud en todo el mundo. La prevalencia de la obesidad ha aumentado constantemente durante los últimos años entre los géneros, en todas las edades, todos los grupos raciales y todos los niveles educativos. (5,6)

Se calcula que existen en el mundo 1.7 billones de individuos con índice de masa corporal [IMC] $>$ 25. Aproximadamente dos tercios de personas que viven en los Estados Unidos tienen sobrepeso, y de esos, casi la mitad son obesos. Por subgrupos de IMC el crecimiento más rápido es el de los individuos con IMC 35 o superior (23 millones) y 40 o superior (8 millones). (7).

De 1960 a 2000, la prevalencia de la obesidad, medida con el índice de masa corporal se duplicó, pasando de 13,3% a 30,9%. (8). De 1988 a 2000, la prevalencia de obesidad extrema (IMC $>$ 40) aumentó del 2,9% al 4,7%.(9).

Los costos por atención médica a los pacientes obesos superan 50 mil millones de dólares anuales en los Estados Unidos. (10).

Patologías asociadas a la obesidad.

Las comorbilidades asociadas a la obesidad, tiene un impacto catastrófico sobre la calidad de vida de los pacientes, se ha relacionado con alteración en más de 9 sistemas orgánicos y con más de 40 entidades patológicas diferentes: (11).

1. Cardiovascular: hipertensión, insuficiencia cardiaca congestiva, cor pulmonale, enfermedad varicosa, tromboembolismo pulmonar, enfermedad coronaria.

2. Respiratorio: disnea, apnea obstructiva del sueño, síndrome de hipoventilación, síndrome de pickwick, asma.
3. Endocrino: síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2. Dislipidemia, síndrome de ovario poliquístico, amenorrea, infertilidad, y otros desordenes menstruales.
4. Gastrointestinal: enfermedad por reflujo gastroesofágico, hígado graso no alcohólico, colelitiasis, hernias y cáncer de colon.
5. Musculoesquelético: hiperuricemia, gota, inmovilidad, osteoartritis, dolor lumbar.
6. Genitourinario: incontinencia urinaria, glomerulopatía relacionada a la obesidad, enfermedad renal crónica, hipogonadismo, cáncer de útero, complicaciones gestacionales.
7. Psicológicas: depresión, baja autoestima, disminución de la calidad de vida y trastorno dismórfico corporal,
8. Neurológico: accidente cerebrovascular, hipertensión endocraneana idiopática
9. Piel y anexos: estrías, hiperpigmentación de los miembros inferiores por estasis, linfedema, celulitis, intertrigo y acantosis nigricans.

Es por esto que durante el ejercicio médico se debe estar atento a la identificación de la obesidad y al tratamiento adecuado de la misma; de forma interdisciplinaria.

La obesidad es el principal factor de riesgo independiente para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. (3), se estima que el 70% de riesgo de diabetes en la población de los Estados Unidos pueden atribuirse al exceso de peso (, el 50%

de los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 tienen IMC > 30 Kg/m² y el 9% IMC > 40 Kg/m². (3)

La prevalencia de hipertensión arterial en los adultos obesos es un 41,9% para los hombres y 37,8% para las mujeres. La prevalencia de colesterol alto para los adultos que son obesos, es 22,0% para los hombres y 27,0% para las mujeres. (13).

Síndrome metabólico

Se denomina síndrome metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia (14).

El síndrome metabólico no es una enfermedad nueva; su descripción tuvo lugar hace al menos 80 años (en la década de los años veinte) por parte de Kylin, un médico sueco que definió la asociación entre hipertensión, hiperglucemia y gota. Marañón, señaló de manera explícita que “la hipertensión arterial es un estado prediabético este concepto también se aplica a la obesidad y debe haber alguna forma de predisposición de carácter general para la asociación de la diabetes (del adulto) con la hipertensión arterial, la obesidad de manera que la dieta es esencial para la prevención y el tratamiento de todas estas alteraciones”.(15)

En 1947, Vague publicó un artículo ya clásico en el que se llamaba la atención sobre el hecho de que el fenotipo de obesidad con acumulación excesiva de tejido adiposo en la parte superior del cuerpo (obesidad de tipo androide o masculino) se asociaba con las alteraciones metabólicas que se observaban en la diabetes tipo 2 y la ECV. (15).

Veinte años después, Avogaro y colaboradores documentaron la aparición simultánea de obesidad, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia e hipertensión. (15).

La importancia clínica del síndrome metabólico fue destacada de nuevo 20 años después por Reaven, que describió la presencia de un conjunto de alteraciones metabólicas cuyo rasgo fisiopatológico central era la resistencia a

la insulina. Reaven denominó a este cuadro “síndrome X” pero, de manera sorprendente, no incluyó la obesidad en él; sin embargo, la obesidad se ha recogido en el concepto de síndrome metabólico en todas las definiciones posteriores.(15)

Desde la primera definición oficial del síndrome metabólico realizada por el Grupo de Trabajo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1999, se han propuesto diversas definiciones alternativas.(15)

Las más aceptadas han sido las elaboradas por el European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR) y por el Adult Treatment Panel III (ATP-III) del National Cholesterol Education Program (NCEP). (15)

El más conocido es del ATP III, donde se deben cumplir 3 ó más de los siguientes: perímetro abdominal elevado (>102 cm en hombres y >88 cm en mujeres), TG >150 mg/dl, HDL bajo (hombres <40 mg/dl y mujeres HDL <50 mg/dl), TA >130/85 mm Hg, glicemia >110 mg/dl incluyendo diabetes mellitus. (15).

Morbimortalidad asociada a la obesidad

Los riesgos para la salud asociados con la obesidad son complejos, múltiples, y relacionados con las numerosas comorbilidades asociadas con el sobrepeso (6)

La obesidad mórbida y sus comorbilidades son responsables de más de 2,5 millones de muertes por año en todo el mundo. La pérdida de la expectativa de vida debido a la obesidad, es profunda en comparación con individuos de peso normal. Un hombre de 25 años de edad con obesidad mórbida tiene una reducción 22% de su expectativa de vida, lo que representa la pérdida de 12 años de vida útil. (7)

Un mayor IMC se asocia con mayor tasa de mortalidad debido a cánceres del esófago, colon y recto, hígado, vesícula biliar, páncreas y riñón en ambos sexos. En los hombres, cáncer de estómago y de próstata, y en la mujer cáncer de mama, de útero, de cérvix y de ovarios. (6).

Tratamiento medico

El tratamiento médico de la obesidad tiene unos resultados frustrantes tanto para el paciente como para el equipo médico, el instituto nacional de salud de los estados unidos en el consenso de 1991, demostró que el 95% de los pacientes que iniciaron un programa con o sin modificación de la conducta recuperaron su peso inicial a los dos años de conseguir la máxima pérdida de peso. (6)

Tratamiento quirúrgico.

La conclusión del metanálisis de los Drs Buchwald y Braunwald sobre obesidad mórbida, que se publicó en JAMA en el 2004 fue: “Una pérdida eficaz de peso se logró en el paciente obeso mórbido después de haber sido llevado a cirugía bariátrica. La mayoría de los pacientes con diabetes, hiperlipidemia, hipertensión y apnea del sueño, experimentó resolución completa o mejoría de estas patologías.” (7).

Los candidatos a cirugía bariátrica son los pacientes obesos con comorbilidades graves manifiestas, que pueden disminuir o mejorar con la pérdida de peso y en los que hayan fracasado los tratamientos médicos. Los pacientes con comorbilidades más graves o con IMC elevados deberían ser sometidos a las intervenciones quirúrgicas más efectivas en la pérdida de peso y en las que el mantenimiento a lo largo del tiempo sea mayor. En 1991, el National Institute of Health de Estados Unidos consideró la cirugía como el procedimiento idóneo para el tratamiento de la obesidad clínicamente patológica, u obesidad mórbida, ya que los resultados obtenidos con las diferentes técnicas quirúrgicas superan los riesgos quirúrgicos de la intervención. (16).

Las indicaciones de cirugía en obesidad mórbida son:

- Pacientes con IMC mayor o igual a 40 kg/m².
- Pacientes con IMC mayor o igual a 35 kg/m² si el paciente presenta comorbilidades de alto riesgo, como alteraciones cardiopulmonares (apnea obstructiva del sueño, síndrome de Pickwick y cardiopatía relacionada con la obesidad) o diabetes mellitus. Otras indicaciones en este grupo incluyen a los

pacientes con problemas físicos que interfieren con su calidad de vida (enfermedad osteoarticular, problemas con el tamaño del cuerpo que imposibilita

o interfiere gravemente con el empleo, la función familiar y la deambulaci3n).

- Aceptable riesgo quirúrgico.
- Edad entre 16 y 65 años.
- Obesidad mantenida durante 5 años.
- Fracaso de otros tratamientos.
- Seguridad en la cooperaci3n del paciente a largo plazo.
- Consentimiento informado y asunci3n del riesgo quirúrgico.(17,18)

En sus inicios, hace aproximadamente 5 d3cadas, la cirugía para el control de la obesidad se basaba en la mala absorci3n global. El primer bypass yeyuno ileal fue descrito por Kremen et al, en 1954. Se realizaba secci3n del intestino a 35 cms del ángulo de Treitz y se anastomosaba a 10 cms del íleon terminal. De esta forma se excluía gran parte del intestino delgado que posteriormente se anastomosaba al colon sigmoide. Inicialmente este procedimiento se planteó como una opci3n temporal que podía ser revertida un tiempo después. A pesar de esto se encontró marcado alargamiento y engrosamiento del íleon terminal residual que absorbía nutrientes y en muchos casos no permitía mantener la p3rdida de peso inicial. Este procedimiento, a pesar de su sencillez técnica cursó con múltiples complicaciones como fueron el sobrecrecimiento bacteriano en el intestino excluido, la diarrea cr3nica y la cirrosis con falla hepática secundaria. Todas estas complicaciones hicieron que el bypass yeyuno ileal entrara en desuso (5).

En 1966 Mason e Ito introducen el bypass gástrico como opci3n terapéutica en el paciente obeso.(8).

Inicialmente, el procedimiento fue planteado como alternativa parcialmente restrictiva y posteriormente fue reemplazado por su mismo creador (Mason) por un procedimiento puramente restrictivo como es la gastroplastia vertical bandeada que aún hoy es utilizada por algunos grupos. (19).

La opción más recientemente desarrollada dentro de los procedimientos restrictivos es la banda gástrica ajustable. A pesar de la facilidad para su colocación ésta ha cursado con problemas como son la migración de la misma y la falta de respuesta al tratamiento así como las reacciones fibrosas que pueden dificultar otras opciones terapéuticas en el estómago del obeso. (19,20).

En la actualidad la técnica más utilizada es el bypass gástrico. (19). Existen varias modificaciones del procedimiento pero en general es una técnica que combina la restricción con la mínima mala absorción. En la cirugía se deja un remanente gástrico corto (parte restrictiva; con capacidad menor de 30 ml) que se anastomosa a una asa yeyunal en Y de Roux a 75 cms del ángulo de Treitz con un calibre de la boca anastomótica de 1,2 cms y una anastomosis yeyuno-yeyunal a 200 cms (parte de la malabsorción mínima). A este procedimiento, en algunos casos, se adiciona una calibración con banda del remanente gástrico para evitar el aumento de tamaño de la boca anastomótica. El remanente gástrico nunca debe incluir fondo pues este incrementa su tamaño de manera dramática con el estímulo alimentario.(19,21)

Con el bypass la pérdida de peso en el paciente obeso se da en forma rápida por varias razones. El remanente gástrico pequeño y el calibre reducido de la anastomosis gastroyeyunal obligan al paciente a disminuir los volúmenes de sus comidas. La Y de Roux, por otra parte, crea una mala absorción que no es clínicamente evidente, y en algunos casos puede generar síndrome de dumping, principalmente ante la ingesta de grandes cantidades de azúcares simples. Por otra parte, se ha encontrado que el paciente sometido al bypass gástrico presenta una disminución importante en los niveles de ghrelina sérica (conocida como la hormona del hambre), lo cual en parte puede explicar la razón por la cual estos pacientes dejan de sentir hambre (19,21).

La derivación bilio-pancreática es un procedimiento que basa su éxito en la mala absorción y mala digestión selectiva. Creado por Scopinaro en 1979, consiste en la realización de una gastrectomía distal, con reconstrucción en Y de Roux y anastomosis yeyuno-ileal a 50 cms de la válvula ileocecal (22). En

1998 el Dr Scopinaro publica en el World Journal of Surgery su serie de casos de derivación biliopancreática en el cual incluye 2241 cirugías que realiza durante 21 años. (23). Una alternativa a este procedimiento es el switch duodenal. Por lo general estas últimas dos técnicas se emplean en pacientes en quienes los otros procedimientos han fallado o en quienes no son buenos candidatos para bypass gástrico.(5).

Entre las diferentes técnicas de cirugía bariátrica se encuentra el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux descrita por primera vez por el Dr Mason en 1966 ampliamente utilizada en los EEUU. (24).

El nacimiento de la colocación de banda ajustable por laparoscopia como procedimiento de cirugía bariátrica fue aprobado por la FDA (food and drug administration) en el año 2001, teniendo gran aceptación y alta popularidad en EEUU, llegando a convertirse en el segundo procedimiento de elección en la población norteamericana, descrita por primera vez en 1993 por el Dr Belachew, e inicialmente adoptada como procedimiento quirúrgico en Australia, Europa y Latinoamérica antes que en los EEUU. (24)

Hasta el advenimiento de la gastrectomía tubular para obesidad mórbida "Sleeve Gastrectomy", cuyo creador, el Dr Marceau en 1993, consideraba este procedimiento como la primera fase de la derivación biliopancreática y cruce duodenal, siendo el primer procedimiento de cirugía bariátrica realmente restrictivo. (24). Posteriormente Gagner y su grupo fueron los primeros en desarrollar la operación laparoscópicamente. (25).

Impacto de la cirugía bariátrica

De acuerdo a los estudios del Dr Raul Rosenthal en la Cleveland Clinic, Weston Miami en asocio con el Dr Samuel Szomstein, la gastrectomía tubular, se presenta como una alternativa de oro para el manejo de pacientes considerados super obesos (IMC>50), o de alto riesgo quirúrgico para ser llevados a procedimientos más complejos como el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux o una derivación biliopancreática con switch

duodenal. Los Drs Rosenthal y Szomstein realizaron un estudio retrospectivo entre noviembre de 2004 y marzo de 2006 en Cleveland Clinic, teniendo en cuenta preferencias de los pacientes hacia al Sleeve; contraindicaciones para realización de bypass, pacientes de alto riesgo quirúrgico, con bajos índices de masa corporal >35 sin comorbilidades, historia clínica de fumadores pesados o pacientes que requerían anticoagulación. De los 62 pacientes que fueron intervenidos por los autores, solo 30 (7 hombres y 23 mujeres) se incluyeron en el análisis estadístico y seguimiento clínico de 3 y 6 meses. El promedio de peso prequirúrgico fue de 118,2kg con un IMC promedio de 41 kg/m² (rango entre 33-59). A los 3 meses de seguimiento el promedio de pérdida de peso fue de 22,6kg y a los 6 meses de 30,5 kg. (4).

Así mismo, dentro del estudio de Braghetto, Csendes y colaboradores realizado entre enero del 2005 y diciembre de 2006 y publicado en Obesity Surgery de 2007 con una población estudio de 50 pacientes en Chile, sometidos a gastrectomía tubular por laparoscopia, con un promedio de peso inicial prequirúrgico de 103,4 +/- 14,1 kg (78-146 kg) e IMC prequirúrgico 37,9 +/- 3,4 (32,9 a 46,8), obtuvieron una notoria disminución de pérdida de peso expresada en kilogramos e índice de masa corporal. Seguimiento a un mes postoperatorio con pérdida de peso promedio de 10,7 kg a los 3 meses de 22,9 kg a los 6 meses de 28 kg y a los 12 meses de 32,5 kg, con promedio de IMC a los 6 meses de 26,5 +/- 1,4 kg/m² y a los 12 meses de 25,8 +/- 1,3 kg/m² con un porcentaje de pérdida de exceso de peso del 85% al año de seguimiento (91); y con la conclusión que la gastrectomía tubular por laparoscopia puede ser una opción acertada de cirugía bariátrica, fácil de realizar, segura, con menores complicaciones que otros procedimientos bariátricos. (26).

En los estudios realizados por Han y colaboradores en Corea del Sur, en su revisión extensa de 130 pacientes a quienes se les realizó gastrectomía tubular por laparoscopia (sleeve gastrectomy), se evaluó la disminución de peso expresada en porcentaje de pérdida del exceso de peso y comorbilidades asociadas. Finalmente se estudiaron solo 60 pacientes quienes lograron seguimiento a 12 meses con un promedio pérdida del exceso de peso al año

de 83,3%, disminución del IMC fue 9,2 kg/m² y promedio de pérdida de peso de 24,6 kg. (27)

Respecto a las comorbilidades, los pacientes con dislipidemia (20 pacientes 33,3%), presentaron un porcentaje de resolución de la enfermedad en el 75% de los pacientes en seguimiento a los 12 meses. Los pacientes diabéticos (8 pacientes 13,3%), resolvieron su patología en el 100% de los casos a los 6 meses de seguimiento. La hipertensión arterial (14 pacientes 23,3%), resolvió en el 92,9% de los pacientes y mejoró en el 100% de los casos. Así como el dolor articular (21 pacientes 35%) resolvió en el 100% de los casos a los 12 meses. Pacientes con hígado graso (40 pacientes 66.6%) obtuvieron resolución del 100% de los casos estudiados. (27).

En Corea del Sur, el concepto de cirugía bariátrica no está enfocado como concepto de cura de enfermedad, sino por el contrario, con un procedimiento estético; por tal motivo los cirujanos prefieren escoger procedimientos seguros y sencillos para minimizar riesgos quirúrgicos como el caso de la gastrectomía tubular. (28,29).

En conclusión del trabajo oriental, para los niveles de obesidad mórbida y los diferentes patrones dietarios los cuales existen en corea, la gastrectomía tubular (sleeve gastrectomy) ha mostrado resultados favorables. Sin embargo, el segundo paso de la cirugía (switch duodenal malabsortivo) podría ser necesitado especialmente en los casos raros de pacientes coreanos catalogados como superobesos con IMC >50. (27).

Dentro de los estudios del impacto del Sleeve en las comorbilidades Silecchia et al, demostró la efectividad de la gastrectomía tubular por laparoscopia, en comorbilidades tales como hipertensión arterial presente en el 61%, 25 pacientes; síndrome de apnea obstructiva del sueño presente en el 41,4%, 17 pacientes y diabetes mellitus / intolerancia a la glucosa presente en 41,4%, 17 pacientes, todos superobesos, presentando un seguimiento a 12 y 18 meses con los siguientes resultados: síndrome de apnea obstructiva del sueño a 12 meses 50% curación y a 18 meses 56,2% curados con mejoría promedio del

31% lo que alcanza una significancia de cerca del 83% de mejoría de SAOS en pacientes sometidos a gastrectomía tubular.(30).

Respecto a la hipertensión los pacientes presentaron un 62,5% de mejoría en el seguimiento a 12 y 18 meses respectivamente con mejoría adicional del 20 al 25% de los casos a 12 y 18 meses.(30).

En pacientes diabéticos y/o intolerancia a la glucosa el 69,2% de los pacientes observados a un año presentaron cura de la enfermedad con un porcentaje restante de mejoría del 15,4%, y a los 18 meses de observación y seguimiento el porcentaje de cura aumentó al 76,9% con igual porcentaje de mejoría de los pacientes diabéticos e intolerantes a la glucosa.(30).

Otros estudios demuestran que el bypass gástrico y la gastrectomía tubular por laparoscopia fueron asociadas con una significativa pérdida de peso (similar en ambos grupos bypass 31,5 kg/m² y grupo sleeve 29 kg/m² y supresión del apetito, siendo más efectiva la supresión del apetito y el exceso de pérdida de peso en los pacientes sometidos a gastrectomía tubular (sleeve). (31).

Un estudio prospectivo realizado en España (Barcelona) por Vidal y colaboradores (88), realizado en 91 paciente obesos severos con síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo II a quienes se les practicó gastrectomía tubular por laparoscopia (39 pacientes) y bypass gástrico (52 pacientes), comparó los efectos del sleeve y el bypass gástrico en la homeostasia de la glucosa y el síndrome metabólico en seguimiento a 12 meses en pacientes obesos mórbidos con diabetes mellitus tipo 2. En el seguimiento a 12 meses, la pérdida de peso respecto a ambos procedimientos quirúrgicos fue similar 31,7 +/- 1,45% para la gastrectomía tubular y de 30.95 +/- 1.10% para el bypass gástrico con una resolución de diabetes mellitus del 84,6 % en ambos brazos del estudio tanto para la gastrectomía tubular como para el bypass gástrico, con una notable disminución de proporción de pacientes que requirió hipoglicemiantes orales y/o insulina para el control de la DM 7.7% p<0.05 para el sleeve y de 9.6% p<0.05 para el bypass. Así mismo, el seguimiento de los pacientes se midió la hemoglobina glicosilada la cual fue <6.5% en 94.6% de

los pacientes con gastrectomía tubular y de 98% de los pacientes con bypass gástrico. (32).

En conclusión del trabajo español, se encontró que en seguimiento a 12 meses la gastrectomía tubular laparoscópica (sleeve gastrectomy) es tan efectiva como el bypass gástrico en la inducción de remisión de la Diabetes mellitus tipo II y el síndrome metabólico. Además los datos encontrados sugieren que el sleeve y el bypass representan una estrategia satisfactoria para el manejo de los diferentes componentes de riesgo del síndrome metabólico. La confirmación de estos datos sugieren que la gastrectomía tubular se puede tener en consideración como un apropiado procedimiento quirúrgico en pacientes previamente seleccionados para el manejo de obesidad mórbida severa y síndrome metabólico. (32).

Ghrelina

La ghrelina, es el ligando endógeno para el receptor de secretagogos de hormona de crecimiento (GH). Se ha aislado a partir del fondo gástrico, aunque existen otros tejidos que también expresan ghrelina, como es el caso de la hipófisis, hipotálamo, placenta, ovario, testículo, etc. (33).

El descubrimiento y clonación en 1996 del receptor específico para secretagogos de GH (R-GHS) (33) puso de manifiesto la existencia de un ligando endógeno para este receptor. En el año 99 el grupo de Kangawa purificó a partir de estómago de rata el ligando endógeno para los receptores de secretagogos de GH denominado Ghrelina (34). Esta molécula es la resultante de la llamada “Farmacología reversa”, que empezó con el desarrollo de los secretagogos de GH artificiales, siguió con la clonación del receptor y finalmente la identificación de la hormona natural. (33).

Acciones de la Ghrelina sobre la regulación de la ingesta.

La administración de ghrelina a humanos induce poderosamente la sensación de hambre en el 75% de los individuos estudiados. (35). En roedores, la

ghrelina estimula la ingesta e induce adiposidad tanto a nivel central como periférico. (36).

La existencia de cambios relevantes en los niveles plasmáticos de ghrelina asociados a la ingesta, parecen reafirmar la hipótesis de que la ghrelina circulante derivada del estómago regula los mecanismos centrales relacionados con el apetito. Se cree que el efecto orexigénico de la ghrelina debe estar parcialmente mediado por la actividad aferente del nervio vago. (37).

Obesidad y ghrelina.

Teniendo en cuenta que la ghrelina establece un puente de unión entre los sistemas reguladores para la secreción de GH y el balance energético, el estudio de la implicación de esta hormona en la obesidad es especialmente interesante. (38).

Con respecto a la etiología de la obesidad humana, no existían informaciones sólidas que asocien esta patología con polimorfismos en el gen de la ghrelina. Se estudiaron las secuencias de la ghrelina y preproghrelina en 96 pacientes obesos y en 96 individuos normales, se encontró que existía una mutación en el aminoácido en posición 51 (Arg51Gln) de la secuencia de la preproghrelina que corresponde con el aminoácido 28 de la ghrelina madura. Esta mutación presenta una prevalencia del 6,3% en pacientes obesos, lo que indica que mutaciones en el gen de la ghrelina podrían jugar un papel importante en la etiopatología de la obesidad. (38).

Recientemente se ha reportado que en un grupo de 5 pacientes sometidos a bypass gástrico, se produce una disminución de los niveles de ghrelina en un 72%, lo cual podría contribuir a la reducción de peso asociada a esta intervención. (39). En contraste con estos resultados existe un trabajo donde se muestra que no existen cambios significativos de los niveles de ghrelina en dos grupos de mujeres estudiados, las sometidas a bypass y las no operadas. Además, en 66 pacientes sometidos a cirugía bariátrica los niveles de ghrelina

se han incrementado con respecto a los observados antes de la intervención. (40).

Por tanto son necesarios estudios futuros para elucidar el efecto de la cirugía gastrointestinales sobre los niveles circulantes de la ghrelina y clarificar cual es la regulación de la secreción diurna de ghrelina en pacientes tratados con bypass gástrico. (33).

Por otra parte, en el estudio realizado por los doctores Stavros Karamanakis , Konstantinos Vagenas y colaboradores, los niveles de ghrelina disminuyeron sus concentraciones en suero notoriamente posterior a la realización de sleeve respecto al bypass; esto debido a la naturaleza restrictiva resectiva de la gastrectomía tubular, a diferencia del bypass gástrico.(31). Debido a la resección del fondo gástrico, principal sitio de localización de las células productoras de ghrelina. Estos hallazgos también fueron reportados por Langer y cols (41); así como Cohen y cols (42).

La marcada supresión de los niveles de ghrelina después de gastrectomía tubular por laparoscopia (sleeve gastrectomy) está asociada con la gran reducción de apetito y pérdida del exceso de peso durante el primer año postoperatorio. (31).

Creemos que éstas son las bases moleculares por las cuales la gastrectomía tubular por laparoscopia (Sleeve gastrectomy), se presenta como una excelente alternativa en el manejo del paciente con obesidad mórbida basado en la supresión del apetito; con la subsecuente disminución del índice de masa corporal y la mejoría de las múltiples comorbilidades asociadas a los pacientes obesos de nuestra población, tal como se viene demostrando alrededor del mundo.

6. JUSTIFICACION

Debido a los cambios dietarios de la sociedad moderna, los problemas médicos relacionados con la obesidad, generan altos costos en todos los sistemas de salud a nivel mundial.

Se ha demostrado remisión completa de la diabetes mellitus en los pacientes sometidos a procedimiento de cirugía bariátrica sobre todo en cirugías tipo Bypass gástrico y derivación biliopancreática, sin embargo durante los últimos años investigaciones realizadas sobre factores moleculares producidos en el fondo gástrico han generado inquietud acerca de los procedimientos restrictivos resectivos tipo gastrectomía tubular (Sleeve gastrectomy). Que en principio fue descrito como procedimiento inicial para posteriormente convertirlos en by pass gástrico o derivación biliopancreática. Sin embargo actualmente se está proponiendo el sleeve gástrico como procedimiento definitivo para el tratamiento de la obesidad mórbida, con menor tasa de complicaciones y morbilidad.

Actualmente los resultados del impacto en la diabetes mellitus de la gastrectomía tubular son escasos en la literatura médica mundial, por lo que es necesario el estudio de nuestra población y determinar el impacto de este procedimiento en la diabetes mellitus tipo 2 de los pacientes incluidos en el programa de cirugía bariátrica del Hospital Militar Central.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo general

Determinar los cambios que produce el procedimiento de cirugía bariátrica gastrectomía tubular (sleeve gastrectomy) en la diabetes mellitus tipo 2 de los pacientes con obesidad mórbida incluidos en el programa de cirugía bariátrica del Hospital Militar Central Bogotá Colombia entre el 2006 al 2008.

7.2 Objetivos específicos

- Evaluar el comportamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes con obesidad mórbida sometidos a gastrectomía tubular en el Hospital Militar Central a los 6 y 12 meses postoperatorio.
- Describir el uso de la medicación para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 de los pacientes con obesidad mórbida sometidos a gastrectomía tubular en el Hospital Militar Central a los 6 y 12 meses postoperatorio.
- Describir la relación entre pérdida de peso y mejoría de la diabetes mellitus tipo 2 de los pacientes con obesidad mórbida sometidos a gastrectomía tubular en el Hospital Militar Central a los 6 y 12 meses postoperatorio.
- Determinar la prevalencia del síndrome metabólico en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sometidos a sleeve gástrico incluidos en el programa de cirugía bariátrica del Hospital Militar Central.
- Evaluar el comportamiento del síndrome metabólico en los pacientes sometidos a sleeve gástrico operados en el Hospital Militar Central a los 6 y 12 meses postoperatorio.

- Describir la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el síndrome metabólico en los pacientes sometidos a gastrectomía tubular en el Hospital Militar Central.
- Identificar las comorbilidades de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus y obesidad mórbida incluidos en el programa de cirugía bariátrica del Hospital Militar Central.

8. METODOLOGIA

8.1 Diseño

Observacional descriptivo de cohorte.

8.2 Lugar de la investigación

Hospital Militar Central Bogotá

8.3 Población blanco

Paciente con obesidad mórbida beneficiarios del sistema de seguridad social de las fuerzas militares.

8.4 Población accesible

Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus incluidos en el programa de obesidad mórbida del hospital militar central.

8.5 Población elegible

Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus incluidos en el programa de cirugía bariátrica del hospital militar central a los cuales se les realizó gastrectomía tubular entre el 2006 y 2008, que cumplen los criterios de inclusión.

8.6 Selección de la muestra

Se seleccionaran todos los pacientes incluidos en el programa de cirugía bariátrica con diagnóstico de diabetes mellitus, a los cuales se les realizó sleeve gástrico en el hospital militar central.

8.7 Criterios de inclusión

Pacientes incluidos en el programa de cirugía bariátrica del Hospital Militar Central con diagnóstico de diabetes mellitus a los cuales se les realizó gastrectomía tubular en el hospital militar central desde 2006 hasta 2008.

Deben tener controles regulares, mínimo cada 6 meses hasta completar los primeros 12 meses postoperatorios.

8.8 Criterios de exclusión

Que no tengan reportes de glicemias y hemoglobina glucosilada en los controles

8.9 Definición de las variables

8.9.1 Edad: Edad en años cumplidos que tenía paciente al momento de la cirugía de la cirugía. Se tipifica como una variable Cuantitativa – continua.

8.9.2 Sexo: Genero de cada paciente estudiado. Se tipifica como una variable Cualitativa – Nominal.

8.9.3 Peso: Valores obtenidos en kilogramos, mediante el pesaje del paciente durante la valoración prequirúrgica, en el control de los 6 y 12 meses postoperatorio. Se tipifica como una variable cuantitativa – continua.

8.9.4 Pérdida de peso: Valores obtenidos en kilogramos, al restar el peso inicial del paciente menos el peso en el control de los 6 y 12 meses postoperatorios. Se tipifica como una variable cuantitativa - continua.

8.9.5 Índice de masa corporal (IMC): Valores obtenidos mediante el cálculo del peso dividido por el cuadrado de la talla en metros, al momento de la cirugía, a los 6 meses y a los 12 meses postoperatorio. Se tipifica como una variable Cuantitativa – Continua.

8.9.6 Comorbilidades: principales patologías asociadas a la obesidad y diabetes mellitus, que estén registradas en la historia clínica antes de la cirugía: Hipertensión arterial, Dislipidemia, Síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS), Depresión, osteoartritis o hipotiroidismo. Se tipifica como una variable Cualitativa - Nominal

8.9.7 Medicamentos: Se define como el número de medicamentos, cuales medicamentos y la dosis de cada uno de los medicamentos que el paciente recibía para el manejo de diabetes mellitus al ingreso en el programa de cirugía bariátrica, a los 6 meses y los 12 meses posoperatorio. Se tipifica como una variable Cualitativa – Nominal.

8.9.8 Hemoglobina glucosilada: valores obtenidos mediante la medición de hemoglobina glucosilada en sangre, se consideran valores anormales o que representan mal control metabólico a los >7 y adecuado control metabólico a los valores iguales ≤ 7 . Se medirán al ingreso en el programa de cirugía bariátrica, a los 6 meses y a los 12 meses postoperatorios. Se tipifica como una variable cuantitativa – continua.

8.9.9 Glicemia en ayunas: valores obtenidos mediante la medición de glicemia en ayunas en sangre. Se consideran valores normales los menores a 110 mg/dl. Se realizaron mediciones al ingreso en el programa de cirugía bariátrica, en el control de los 6 meses y los 12 meses postoperatorio. Se tipifica como una variable Cuantitativa – Continua.

8.9.10 Mejoría de la diabetes: se define como disminución en el número de medicamentos, disminución de la dosis o la suspensión total de la medicación asociada a niveles de hemoglobina glucosilada ≤ 7 y valores de glicemia normales. Se tipifica como variable cualitativa nominal.

8.9.11 Puntaje de síndrome metabólico: si el paciente cumple 3 o más criterios de ATP III se diagnostica síndrome metabólico (tabla No 1), en caso que el diagnóstico se realizara, se hicieron puntajes a los 6 meses y 12 meses postoperatorio. Se tipifica como una variable Cualitativa – Nominal.

Tabla No 1. Criterios ATP III de síndrome metabólico

Glucosa en ayunas	≥ 110 mg/dL
Circunferencia abdominal	Hombre > 102 cm Mujer > 88 cm
HDL	Hombre < 40 mg/ dL Mujer < 50 mg/ dL
Triglicéridos	≥ 150 mg/dL
Presión arterial	≥130/≥85 mm Hg

Circunferencia de la cintura: es la medida en centímetros del perímetro de la cintura de los pacientes que fue tomada en el pre operatorio. Si el paciente cumple criterios para síndrome metabólico se realizara control a los 6 meses y 12 meses del postoperatorio.

HDL: valores del colesterol de alta densidad, medidos en sangre periférica al ingreso en el programa de cirugía bariátrica. Si el paciente cumple criterios para síndrome metabólico se realizara control a los 6 meses y 12 meses del postoperatorio.

Triglicéridos: valores del triglicéridos, medidos en sangre periférica al ingreso en el programa de cirugía bariátrica. Si el paciente cumple criterios para síndrome metabólico se realizara control a los 6 meses y 12 meses del postoperatorio.

Tensión arterial: valores obtenidos de presión arterial mediante la toma en miembro superior derecho con tensiómetro manual de la tensión arterial, Si el paciente cumple criterios para síndrome metabólico se realizara control a los 6 meses y 12 meses del postoperatorio.

8.10 Calculo de tamaño de la muestra

Dado que se van a estudiar todos los pacientes incluidos en el programa de cirugía bariátrica con diagnostico de diabetes mellitus, a los cuales se les realizo sleeve gástrico en el hospital militar central desde 2006 hasta 2008 no se hace cálculo de tamaño de muestra.

8.11 Métodos de recolección de la información

Se utilizara la base de datos donde están incluidos los pacientes del programa de cirugía bariátrica del Hospital Militar Central Bogotá Colombia y se revisaran las historias clínicas en físico depositadas en el servicio de estadística del Hospital Militar Central. En caso de ser necesario se contactara telefónicamente a los pacientes. La información se recolectara en un formato diseñado para tal fin. Ver anexo.

9. PLAN DE ANALISIS

Para las variables cuantitativas se realizaron medidas de resumen con promedios y desviación estándar y para las variables cualitativas se establecieron frecuencias y porcentajes.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo a la resolución 8430/1993, se trata de una investigación sin riesgo para los pacientes, puesto que no se realizaron intervenciones médicas y la información que se obtuvo de la historia clínica tiene origen en los procedimientos que están dentro de los protocolos de manejo para esta enfermedad en el Hospital Militar Central, además se mantuvo la confidencialidad de la información personal de los pacientes. Por lo tanto no se solicitó consentimiento informado.

12. RESULTADOS

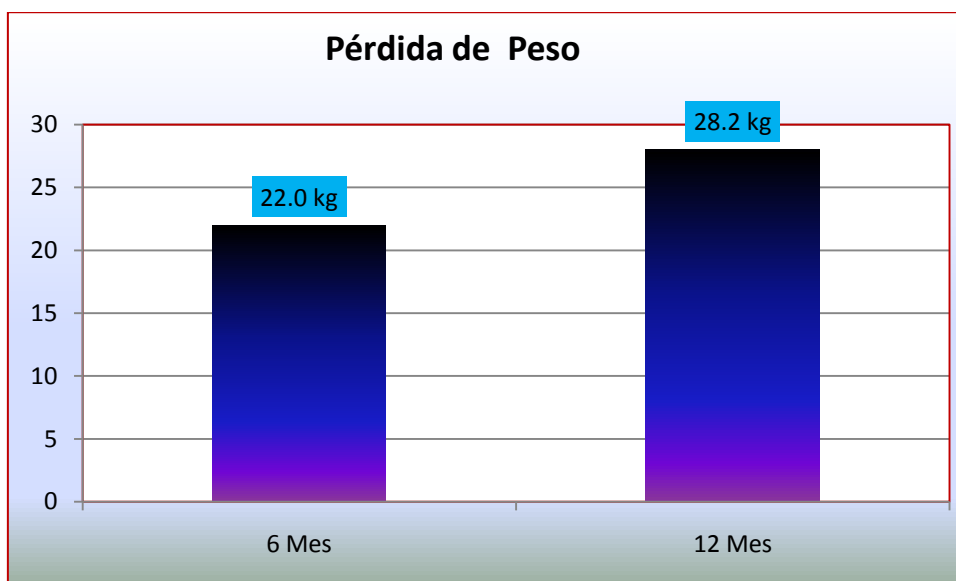
Desde enero de 2006 hasta julio de 2008, se realizaron 77 gastrectomías tubulares por laparoscopia, de los cuales 23 (29.8%) pacientes tenían el diagnóstico de diabetes mellitus y recibían medicamentos para el control de la misma en el momento de la valoración prequirúrgica. Cuatro pacientes no tiene resultados de hemoglobina glucosilada de control por lo cual fueron excluidos. Se estudiaron 19 pacientes. El 68.5% (13 pacientes) fueron mujeres y el 31.5% (6 pacientes) hombres.

Los pacientes presentaron un rango de edad muy amplio desde los 23 hasta los 60 años, un solo paciente (5.2%) menor de 30 años, entre los 30 y los 50 años 10 pacientes (52.6%) y entre 50 y 60 años 8 pacientes (42.1%). Con promedio de edad de 47.3 ± 10.28 años.

El peso inicial de nuestros pacientes fluctuaba en un rango entre los 170 y 97 Kg con un promedio de 118.6 ± 18.76 Kg. A los 6 meses se observó una reducción del promedio a 96.5 ± 16.27 Kg con un rango entre 138 y 78 Kg. A los 12 meses continuó la reducción del promedio hasta 90.3 ± 14.92 Kg con un rango entre 122 y 65 Kg.

La pérdida de peso de los pacientes a los 6 meses fue de 22.0 ± 8.28 Kg con un rango entre 34 y 8 Kg y a los 12 meses de 28.2 ± 12.53 Kg con un rango entre 48 y 5 Kg (Grafica No 1). Es importante anotar que los rangos inferiores de 8 y 5 Kg a los 6 y 12 meses respectivamente, pertenecen a un mismo paciente, que no tuvo una adecuada pérdida de peso por lo cual se le realizaron estudios postoperatorios en los que se observó un sobrecrecimiento del fondo gástrico por lo cual la paciente va a ser reintervenida quirúrgicamente para la remodelación del tubo gástrico en un procedimiento que se denomina re-sleeve gastrectomy.

Grafica No 1



El índice de masa corporal (IMC) prequirúrgico fue en promedio de 43.8 ± 4.68 kg/m² con un máximo de 53 y un mínimo de 36. Tres pacientes (15.7%) clasificados como obesos grado II, 14 (73.6%) pacientes obesos grado III y 2 (10.5%) pacientes súper obesos (IMC ≥ 50).

A los 6 meses, ya ningún paciente era súper obeso. 4 (21.1%) pacientes se clasificaba como obesos grado III, 7 (36.8%) pacientes como obesos grado II, 7 (36.8%) pacientes como obesos grado I y un paciente dejó de considerarse como obeso y paso a clasificarse como paciente con sobrepeso por un IMC de 29. Se observó una mejoría a los 6 meses, al disminuir a 35.3 ± 4.07 kg/m² el promedio de IMC con un rango entre 44 y 29.

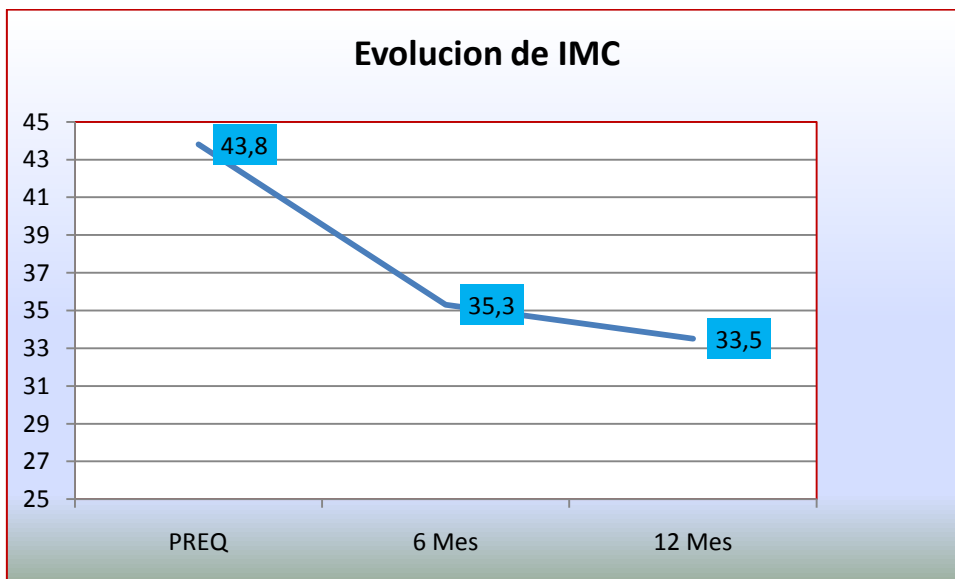
Esta tendencia a la disminución del IMC se mantuvo a los 12 meses con un promedio de IMC de 33.5 ± 4.01 Kg/m² con rango entre 40 y 24. Mejorando la Clasificación de la obesidad de los pacientes. Solamente un paciente (5.2%) continuaba en obesidad grado III con un IMC 40, este paciente venía de ser súper obeso, 7 (36.8%) pacientes se clasificaron como obesos grado II, de estos dos pacientes venían de ser obesos grado III a los 6 meses, cuatro continuaron en la misma clasificación y un paciente recuperó peso y paso de obesidad grado I a II, con respecto al control de los 6 meses. 7 (36.8%) se clasificaron como obesos grado I, de estos un paciente venía de ser clasificado

a los 6 meses como obeso grado III, tres pacientes venían de ser obesos grado II y tres mas permanecieron en obesidad grado I. 4 (21.1%) pacientes al año dejaron de ser obesos y se clasificaron con sobrepeso, de estos tres pacientes venían de ser clasificados como obesos grado I a los 6 meses y el otro permaneció en esta categoría. (Tabla No 2) (Grafica No 2)

Tabla No 2 Evolución de los pacientes según grado de obesidad.

	Súper obesos	Grado III	Grado II	Grado I	sobrepeso
Prequirúrgico	2 (10.5%)	14 (73.6%)	3 (15.7%)		
6 meses		4 (21.1%)	7 (36.8%)	7 (36.8%)	1 (5.2%)
12 meses		1 (5.2%)	7 (36.8%)	7 (36.8%)	4 (21.1%)

Grafica No 2

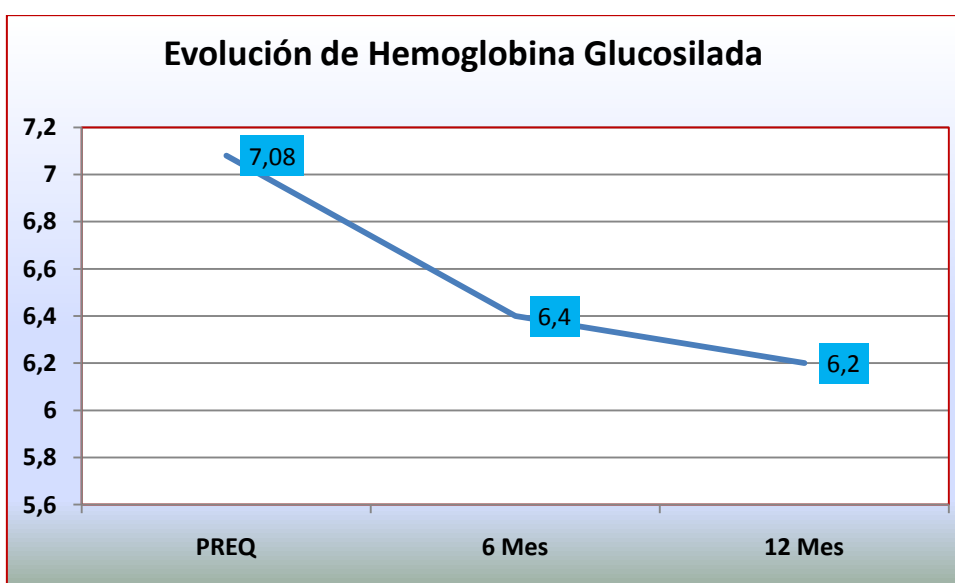


Los niveles de hemoglobina glucosilada mostraron una tendencia al descenso, en la valoración prequirúrgica se encontraron 12(63.1%) que no cumplían las metas de control metabólico para los pacientes diabéticos, es decir tenían valores $\geq 7.1\%$ de hemoglobina glucosilada. A los 6 meses solamente 2 pacientes que representan el 10.5% continuaban sin cumplir las metas de

control metabólico, los otros 17(89.5%) pacientes tenían valores de hemoglobina glucosilada $\leq 7\%$. Al año de seguimiento todos los pacientes tenían valores de hemoglobina glucosilada $\leq 7\%$ es decir cumplían metas de control metabólico.

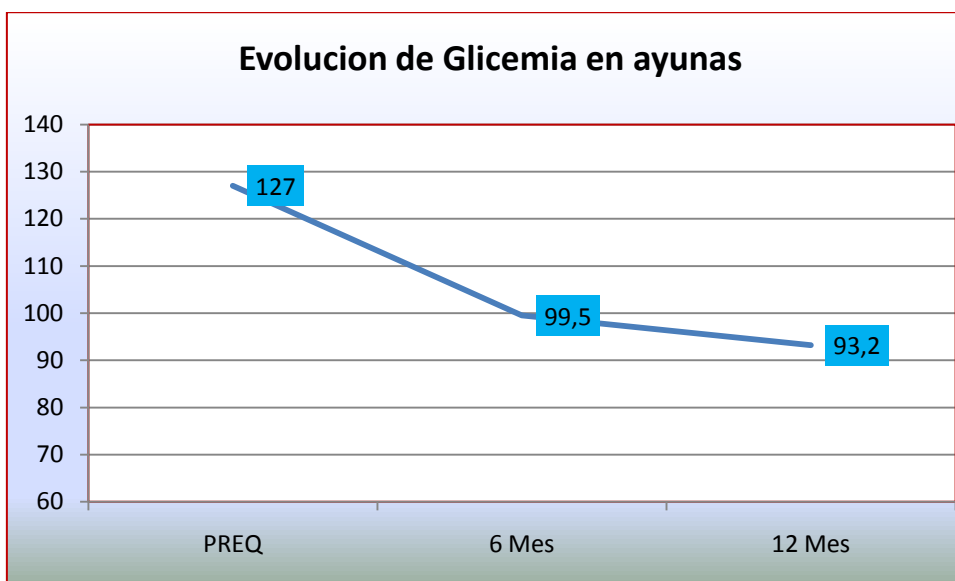
El promedio de hemoglobina glucosilada con la cual iniciaron los pacientes fue de $7.08 \pm 0.56\%$, a los 6 meses había disminuido a $6.4 \pm 0.54\%$ y a los 12 meses a $6.2 \pm 0.51\%$. (Grafica No 3)

Grafica No 3



Los niveles séricos de glicemia en ayunas también mostraron tendencia a la mejoría, 12 (63.1%) pacientes tenían hiperglicemia en ayunas a pesar de tratamiento médico, con un promedio de 127 ± 28.60 mg/dl con un rango entre 204-83 mg/dl, a los 6 meses solamente 5 (26.3%) continuaban con hiperglicemia en ayunas, con un promedio de 99.5 ± 20.38 mg/dl con rango entre 150 y 70 mg/dl y los 12 meses 2(10.5%) pacientes continuaban con hiperglicemia en ayunas. Con un promedio de 93.2 ± 14.49 mg/dl con un rango entre 130 y 77 mg/dl. (Grafica No 4)

Grafica No 4



Observamos una relación entre la reducción de índice de masa corporal y el mejor control metabólico de los pacientes, por la disminución a rangos óptimos de los niveles de hemoglobina glucosilada y glicemia en ayunas. (Tabla No 3)

Tabla No 3 Evolución de IMC, HB glucosilada Y glicemia

	IMC Kg/m ²	Hb Glucosilada%	Glicemia mg/dL
Prequirúrgico	43.8 ± 4.68	7.08 ± 0.56	127 ± 28.60
6 meses	35.3 ± 4.07	6.4 ± 0.54	99.5 ± 20.38
12 meses	33.5 ± 4.01	6.2 ± 0.51	93.2 ± 14.49

En cuanto a los medicamentos utilizados para el manejo de la diabetes mellitus en nuestros pacientes, 100% estaba recibiendo manejo farmacológico y no farmacológico. En la valoración prequirúrgica el 73.8% recibía monoterapia. El 21% necesitaba dos medicamentos y el 5.2% tres medicamentos para el tratamiento de su diabetes mellitus tipo 2.

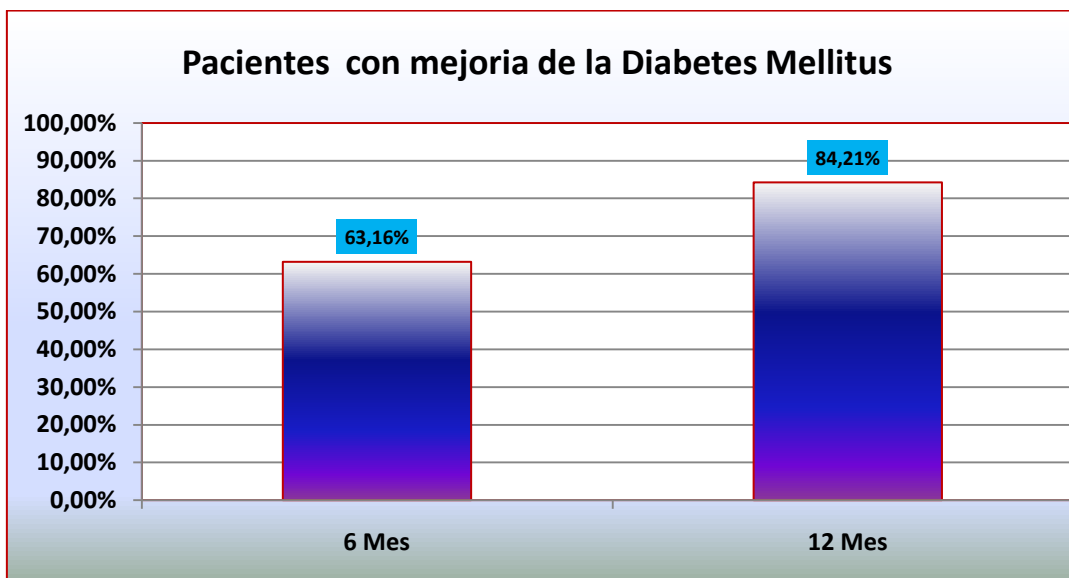
Los medicamentos más frecuentemente utilizados para el tratamiento de la diabetes en nuestros pacientes fueron Metformina en el 94.7%, Glimepiride en el 21.4%, Insulina en el 10.4% y Glibenclamida en el 5.2%.

Al año de seguimiento, 3 pacientes que son el 15.7% no presentaron ningún tipo de mejoría en cuanto a la dosis o el numero de medicamentos que necesitaban para el control de su diabetes, sin embargo dos de ellos si presentaron disminución de los niveles de hemoglobina glucosilada lo cual muestra un mejor control metabólico, pero no cumplieron los criterios de mejoría para este estudio.

El 84.21% que son 16 pacientes presentaron mejoría de la diabetes mellitus al año de seguimiento. En el control de los 6 meses del postoperatorio el 31.5%, 6 pacientes, habían logrado la suspensión total de medicamentos. Cifra que aumentó hasta el 57.8 %, 11 pacientes, a los 12 meses. Con un excelente control metabólico reflejado en hemoglobina glucosilada normal. El otro 31.2% continuaron recibiendo medicamentos para el control de la diabetes pero cumplieron los criterios de mejoría que se utilizaron en este estudio.

(Grafica No 5)

Grafica No 5



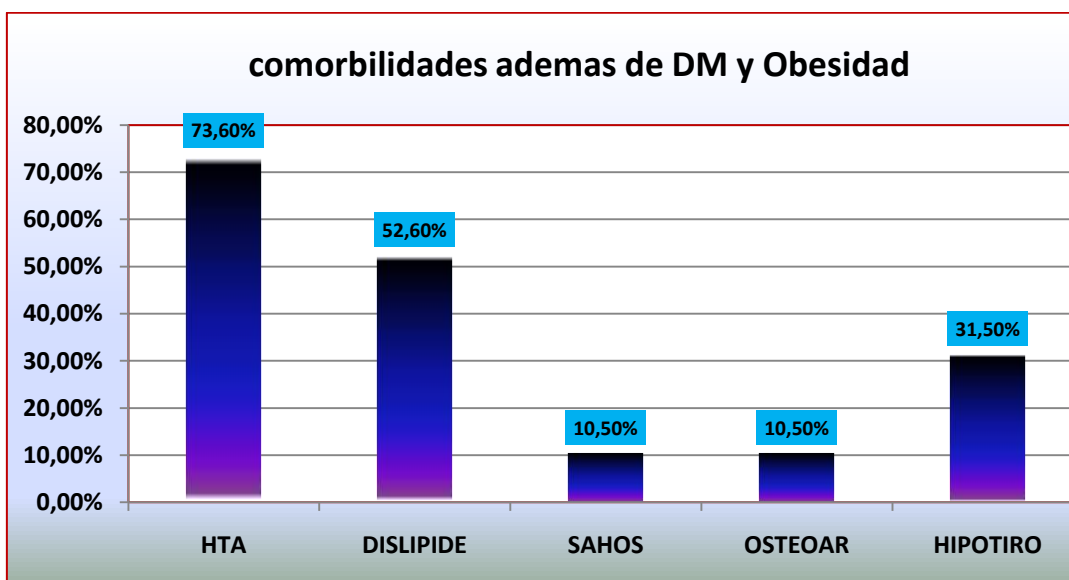
Al comparar la pérdida de peso con la mejoría de la diabetes mellitus, observamos una relación muy importante. (Tabla No 4)

Tabla No 4. Evolución de Pérdida de peso y mejoría de la Diabetes mellitus.

	Pérdida de peso Kg	Mejoría de DM
6 mes	22.0	63.16%
12 mes	28.2	84.21%

Teniendo en cuenta que los pacientes que ingresaron al estudio tenían dos diagnósticos (obesidad y diabetes mellitus) como criterios de inclusión, se documento que nuestros pacientes presentaban otras comorbilidades. Solo dos pacientes que representan el 10.5% se presentaron sin otras comorbilidades, el 26.3%(5) con una comorbilidad mas, el 36.8%(7) con dos comorbilidades mas y el 26.3%(5) con tres comorbilidades adicionales. Las patologías más frecuentes se presentan a continuación: (Grafica No 6)

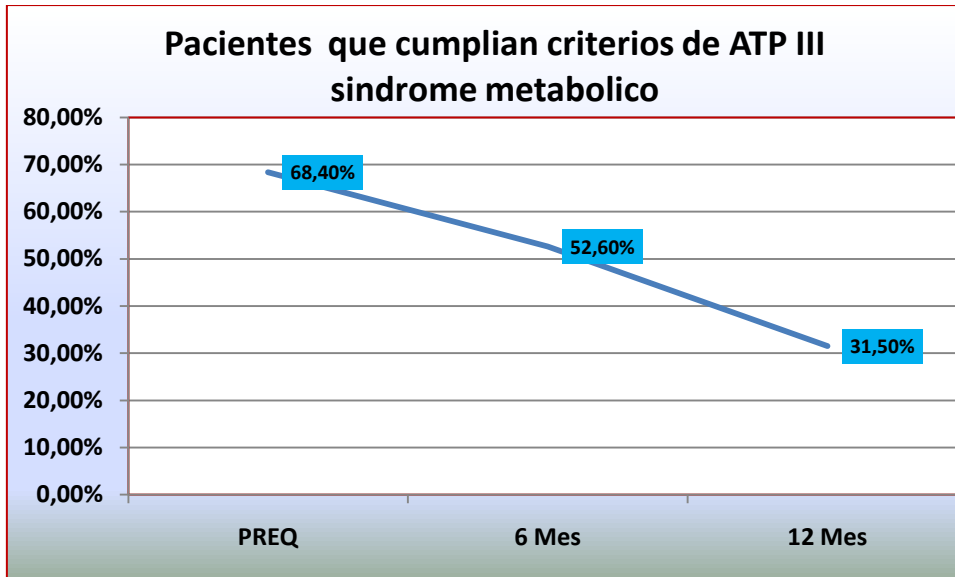
Grafica No 6



Según los criterios del ATP III, para diagnostico de síndrome metabólico, 13 pacientes que son el 68.4% cumplían los criterios para su diagnostico en la

valoración prequirúrgica. De estos pacientes al año solo 6 (31,5%) cumplían criterios de síndrome metabólico, lo que demuestra una reducción del 53.8% en este diagnóstico.(Grafica No 7)

Grafica No 7



Se observa una relación entre la disminución del IMC y la cantidad de pacientes que cumplían los criterios para síndrome metabólico. (Tabla No 5)

Tabla No 5 Evolución IMC y Síndrome metabólico.

	IMC Kg/m ²	SX METABOLICO
PRE QUIRURGICO	43.8 ±4.68	68.4% (13 PACIENTES)
6 MES	35.3 ± 4.07	52.6% (10 PACIENTES)
12 MES	33.5 ± 4.01	31.5% (6 PACIENTES)

12 DISCUSION

La mayoría de los estudios realizados en pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugías para pérdida de peso, y la resolución de sus comorbilidades, se enfocan hacia la derivación biliopancreática con cruce duodenal y el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux. Sin embargo, se ha visto un interés creciente hacia la gastrectomía tubular por laparoscopia, debido a su mayor facilidad técnica, menor tasa de complicaciones, y baja incidencia de desórdenes nutricionales postoperatorios.

Anteriormente los estudios comparativos sobre mejoría en diabetes mellitus favorecían ampliamente al bypass sobre la gastrectomía tubular (sleeve gastrectomy), sin embargo han empezado a aparecer estudios, con iguales resultados, e incluso algunos con superioridad de la gastrectomía tubular como el del Dr. Karamanakos publicado en marzo de 2008(31).

Nuestro estudio se enfoca en la pérdida de peso y la mejoría del IMC, que produce la gastrectomía tubular por laparoscopia, y su impacto en la diabetes mellitus tipo 2.

Todos los pacientes incluidos en el programa de Cirugía Bariátrica del Hospital Militar Central tienen una valoración prequirúrgica multidisciplinaria, y la decisión del tratamiento quirúrgico se define en una junta médica que tiene en cuenta las recomendaciones para cirugía bariátrica en la actualidad.

Sabemos que la obesidad es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y su incidencia en los pacientes obesos supera el 50% en algunas series (3). En nuestra cohorte de 77 pacientes con diagnóstico de obesidad mórbida, a los cuales se les practico gastrectomía tubular laparoscópica, en el periodo comprendido entre enero de 2006 y junio de 2008, se encontró una incidencia de diabetes mellitus del 29,8% que corresponde a 23 pacientes.

De éstos 23 pacientes únicamente se pudo incluir 19 pacientes en este estudio, debido a las dificultades relacionadas con la recolección de los datos y el subregistro en las historias clínicas de los valores de hemoglobina glucosilada.

Observamos una mayor incidencia de diabetes mellitus asociada a obesidad mórbida en mujeres, con un 68,5%, lo cual está en concordancia con los estudios publicados en literatura médica.

El peso prequirúrgico, en las series de Rosenthal - Szomstein (4), y Braghetto - Csendes (26), fue de 118,2 kg y 103 kg respectivamente, similar al nuestro que fue de $118,6 \pm 18,76$. Sin embargo el índice de masa corporal de nuestra serie fue superior al reportado por estos autores, siendo de $43,8 \pm 4,68$ kg/m², en comparación con 41,2 y 37,9. El 73,6% de nuestros pacientes, presentaba en el momento del estudio obesidad grado III y el 10,5% eran súper obesos.

De forma prequirúrgica el 63,1% de los pacientes de nuestro estudio tenían un mal control metabólico de su diabetes mellitus a pesar del tratamiento médico que estaban recibiendo; esto se reflejaba en los niveles de hemoglobina glucosilada con un promedio de 7,08. A medida que los pacientes disminuyeron su IMC, que inició en $43,8$ kg/m² y finalizó en $33,5$ kg/m² en promedio, el control metabólico fue exitoso en el 100% de los pacientes en seguimiento a un año, con un promedio de 6,2% de hemoglobina glucosilada, incluso en los pacientes que no cumplieron los criterios de mejoría para nuestro estudio, comparándose de igual forma con los resultados obtenidos por Vidal y colaboradores donde demostraron la disminución de las cifras de hemoglobina glucosilada menor a 6,5% en el 94,2% de los pacientes que fueron sometidos a gastrectomía tubular por laparoscopia.

La mejoría de la diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes con obesidad mórbida, que son sometidos a gastrectomía tubular por laparoscopia en el mundo, va desde el 100% reportado en la serie de Moon Han en 2005 (27) hasta 84,6% reportada por Silecchia en 2006 (30), la cual es comparable a nuestros resultados donde observamos una mejoría del 84,21% 16 pacientes.

Además en nuestra serie observamos una suspensión total de medicamentos con un excelente control metabólico reflejado en valores de hemoglobina glucosilada normal del 57,8%, lo cual representa una curación de la diabetes en 11 pacientes de los 19 estudiados.

Estos resultados son comparables en cuanto a proporción de pacientes que presentaron mejoría de la diabetes mellitus, pero no en cuanto al tiempo, puesto que los otros autores mostraron una resolución de la diabetes en forma más temprana a nuestro estudio.

Con un 73.6% y un 52.6%, la hipertensión arterial y la dislipidemia fueron las patologías que más frecuentemente se asociaron en nuestros pacientes, presentándose una mayor incidencia en nuestro estudio comparado con el estudio de Moon Han (27) en Corea del Sur el cual fue del 23.3% y 33.3%. En contraste, el SAHOS con un 23,3% fue más frecuente en las estadística asiática que en la propia con un 10.5%.

Al aplicar los criterios del ATP III a nuestro pacientes, el 68.4% durante la valoración prequirúrgica le fue diagnosticado síndrome metabólico, cifra que se redujo notablemente hasta el 31.5% al año de seguimiento. Lo cual creemos está directamente relacionado con la pérdida de peso y la reducción de índice de masa corporal. básicamente por la disminución de grasa visceral la cual tiene una relación directa con el control metabólico y neurohumoral, que explica la mejoría en la sensibilidad celular a la insulina.

Creemos que el soporte científico dado por lo avances en biología molecular sobre el funcionamiento endocrino y paracrino del sistema digestivo, fortalece la tendencia a la realización de procedimientos restrictivos resectivos como la gastrectomía tubular y que la vía expedita para la realización del procedimiento es la laparoscópica.

Debido a la poca cantidad de pacientes que cumplían los criterios de inclusión en este estudio, no fue posible la realización de un análisis estadístico, para determinar eficazmente la correlación entre variables, puesto que para obtener una proporción de mejoría de la diabetes mellitus del 68%, con un alfa del 0,05%, precisión del 0,1 a dos colas, se requieren 84 pacientes. Por lo anterior, no es adecuado formular una hipótesis, dado que estadísticamente no se podría confirmar o rechazar.

Queda pendiente entonces, formular la hipótesis para que en el momento, en que se complete el número adecuado de pacientes se pueda realizar un análisis estadístico adecuado.

13 CONCLUSIONES

La evolución de la diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes a los cuales se les realiza una gastrectomía tubular por laparoscopia, es hacia la mejoría (84.21%) y en algunos casos a la resolución completa (57.8%).

El número de medicamentos y la dosis, necesaria para el control de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes obesos mórbidos, es mucho menor al año del postoperatorio de la gastrectomía tubular por laparoscopia y en más de la mitad de los pacientes se logra la suspensión total de los medicamentos.

La pérdida de peso que experimentan los pacientes sometidos a gastrectomía tubular por laparoscopia, impacta favorablemente en la diabetes mellitus porque permite un mejor control metabólico y favorece la resolución de dicha patología.

En los pacientes obesos mórbidos con diabetes mellitus tipo 2, encontramos una prevalencia del síndrome metabólico del 68.40%. Con una resolución del mismo en el 53.8% de los pacientes al año de seguimiento en el postoperatorio de la gastrectomía tubular por laparoscopia.

En la medida en que disminuye el índice de masa corporal, en los pacientes sometidos a gastrectomía tubular por laparoscopia, dejan de cumplir los criterios de ATP III para diagnóstico de síndrome metabólico.

Las comorbilidades más frecuentes en los pacientes con obesidad mórbida y diabetes mellitus, fueron hipertensión arterial, Dislipidemia, hipotiroidismo, SAHOS y osteoartrosis.

14. BIBLIOGRAFIA

1. The Oxford English Dictionary. (sitio web).
2. Powdermaker H. "An anthropological approach to the problema of obesity" In: Food and Culture A Reader. Ed. Acrole Counihan and Penny Van Esterik. New York: Routledge 1997: 206.
3. Guntram Schernthaner, Morton John. Bariatric surgery in patients with morbid obesity and type 2 diabetes. Diabetes Care; feb 2008, volume 31, supplement 2.
4. Roa P, Kaidar O, Pinto D, Rosenthal R, Szomstein S. et al. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy as Treatment for Morbid Obesity: Technique and Short-Term Outcome . Obesity Surgery, 16, 1323-1326. 2006.
5. Mejia A, Unigarro I, Bolaños E, Chaux C. Endoscopia en Cirugía Bariátrica. Rev Col Gastroenterol vol 21 No.2 Bogotá June 2006.
6. Brown CD, Higgins M, Donato KA, et al. Body mass index and prevalence of hypertension and Dislipidemia. Obes Res 2000.
7. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery a sistematic review and metanalysis . JAMA 2004; 292(14): 1724-1737.
8. Mason E. Ito C. Gastric By pass in obestiry Surg Clin North Am 1966; 47: 1345-51.
9. National Institute of diabetes and digestive and kidney diabetes prevention program meeting summary. Diabetes mellitus interagency coordinating. August 2001.
10. Fuegal KM, Carroil MD. Ogden CL, et al. Prevalence and trends in obesity among vs adults 1999-2000. JAMA 2002.288:1723-7.

11. Fordtrans, Feldman, Sleisenger, Gastrointestinal and liver disease 8th ED 2006 Chapter 18 ELSEVIER.
12. Kushner RF, Roth JL, Assesment of the obese patient. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2003 32(4) 915-34.
13. Mukdad AN, Ford ES, Bowman BA et al. Prevalence of obesity diabetes, and obesity related health risk factors 2001. *JAMA* 2003; 289 (1):76-9.
14. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic síndrome, *Lancet* 2005; 365: 1415.28.
15. Zimmata P, George K, Albertib MM, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(12):1371-6.
16. Luján JA, Parrilla P. Seleccin del paciente candidato a Cirugía Bariátrica y preparación preoperatoria. *Cir Esp* 2004;75(5):232-5.
17. Deitel M Shahi B. MORbid Obesity. Selection of patiens for surgery. *J Am Coll Nutr* 1992; 11:457-62.
18. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement Gastroinstestinal Surgery for severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1991; 55 (suppl): S615-9.
19. Stellato T, Crouse C, Hallowell P. Bariatric Surgery: creating new challenges for the endoscopist. *Gast Endosc.* 2003; 57 (1) 86-94.
20. De Maria EJ. Laparoscopic adjustable silicon gastric banding. *Surg Clin North Am* 2001; 81:1129-44

21. Cummings D, Weigle D, Frayo R et al. Plasma ghrelin levels after diet induced weight loss or gastric bypass surgery. *N Eng J Med* 2002; 346: 1623-30.
22. Scopinaro N, Giannetta E, Civalerri D. Biliopancreatic bypass for obesity: II. Initial experience in man. *Br J Surg* 1976; 66: 618-20.
23. Scopinaro N, Adami GF, Mazinari GM, et al. Biliopancreatic diversion. *World J Surg* 1998. (22) 936-946.
24. Bradley J, Needleman, MD, Lynn C, Happel, . *Bariatric Surgery: Choosing the Optimal Procedure.* *Surg Clin N Am* 88 (2008) 991–1007.
25. Ren CJ, Patterson E, Gagner M. Early result of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* 2000; 10:514-23.
26. Braghetto I, Korn O, Csendes A, Debandi A, Gutierrez L. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Surgical Technique, indications and clinic results. *Obesity Surgery*, 2007 (17) 1442-50.
27. Han SM, Kim WW, Oh JH. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at 1 year in morbidly obese Korean patients. *Obesity Surgery* 2005 (15) 1469-75.
28. Almogy G, Crookes PF, Anthone GJ. Longitudinal gastrectomy as a treatment for the high-risk superobese patient. *Obesity Surgery* 2004 ; 14 : 492-7.
29. Gagner M, Rogula T. Laparoscopic reoperative sleeve gastrectomy for poor weight loss after biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Obes Surg* 2003; 13: 649-54.
30. Silecchia G, Boru C, Pecchia A, Rizzello M, et al. Effectiveness of laparoscopic Sleeve Gastrectomy (first stage of biliopancreatic diversion

with duodenal switch) on co-morbidities in super-obese high-risk patients. *Obesity Surgery* 2006 (16) 1138-44.

31. Stavros N, Karamanakos, MD, Konstantinos Vagenas, MD, Fotis Kalfarentzos, MD, FACS, and Theodore K. Alexandrides, MD. Weight Loss, Appetite Suppression, and Changes in Fasting and Postprandial Ghrelin and Peptide-YY Levels After Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy A Prospective, Double Blind Study.
32. Vidal J, Ibarzabal A, Romero F, Delgado S, et al. Type 2 diabetes mellitus and the metabolic syndrome following sleeve gastrectomy in severely obese subjects. *Obes Surg* (2008) 18:1077–1082.
33. Seoane LM, Lage M, Massadi A, Diéguez C, Casanueva FF. Papel de la Ghrelina en la fisiopatología del comportamiento alimentario. Laboratorio de Endocrinología Molecular. Universidad de Santiago de Compostela. *REV MED UNIV NAVARRA* vol 48 No. 2 2004. 11-17.
34. Casanueva FF, Dieguez C. Growth Hormone Secretagogues: Physiological Role and Clinical Utility. *Trends Endocrinol Metab* 1999;10:30-8.
35. Arvat E, Maccario M, Di Vito L, Broglio F, Benso A, Gottero C, et al. Endocrine activities of ghrelin, a natural growth hormone secretagogue (GHS), in humans: comparison and interactions with hexarelin, a nonnatural peptidyl GHS, and GH-releasing hormone. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86:1169-74.
36. Tschop M, Smiley DL, Heiman ML Ghrelin induces adiposity in rodents. *Nature* 2000;407 :908-13.
37. Asakawa A, Inui A, Kaga T, Yuzuriha H, Nagata T, Ueno N et al Ghrelin is an appetite-stimulatory signal from stomach with structural resemblance to motilin. *Gastroenterology* 2001; 120: 337-45.

38. Ukkola O, Ravussin E, Jacobson P, Snyder EE, Chagnon M, Sjostrom L, Bouchard C. Mutations in the preproghrelin/ghrelin gene associated with obesity in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86 :3996-9.
39. Cummings DE, Weigle DS, Frayo RS, Breen PA, MaMK, Dellinger EP, Purnell JQ. Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2002;346:1623-30.
40. Holdstock C, Engstrom BE, Ohrvall M, Lind L, Sundbom M, Karison FA, Ghrelin and adipose tissue regulatory peptides: effect of gastric bypass surgery in obese humans. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88 : 3177-83.
41. Langer FB, Hoda MAR, Bohdjalian A, et al. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obes Surg.* 2005;15: 1024–1029.
42. Cohen R, Uzzan B, Bihan H, et al. Ghrelin levels and sleeve gastrectomy in super-super-obesity. *Obes Surg.* 2005;15:1501–1502.

15 ANEXOS

INSTRUMENTO DEL IMPACTO DEL SLEEVE GASTRICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Aplicable a pacientes del programa de obesidad mórbida del HMC a los cuales se les realizo Sleeve gástrico y tenían diagnostico previo de diabetes mellitus tipo 2

1. Nombre: _____
2. HC: _____
3. Teléfono: _____ Ciudad: _____
4. Edad: _____ años
5. Sexo: 1. Masculino 2. Femenino
6. IMC:
 - a. Pre QX _____ Talla _____ Peso _____
 - b. 6 mes _____
 - c. 12 mes _____
7. Medicamentos para DM:
 - a. Pre Qx
 - i. Hipoglic orales si _____ no _____ 1. Glibe 2. Metformi 3. acarbosa 4. glimepiride
 - ii. Insulina si _____ no _____ 5. NPH 6. Cristalina 7 otras insulinas
 - b. 6 meses
 - i. Hipoglic orales si _____ no _____ 1. Glibe 2. Metformi 3. acarbosa 4. glimepiride
 - ii. Insulina si _____ no _____ 5. NPH 6. Cristalina 7 otras insulinas
 - c. 12 meses
 - i. Hipoglic orales si _____ no _____ 1. Glibe 2. Metformi 3. acarbosa 4. glimepiride
 - ii. Insulina si _____ no _____ 5. NPH 6. Cristalina 7 otras insulinas
8. Comorbilidades
 1. HTA 2. Dislipidemia 3. SAHOS 4. Depresión 5. Osteoartritis 6. Hipotiroidismo
9. Hemoglobina glucosilada
 - a. Pre Qx _____
 - b. 6 mes _____
 - c. 12 mes _____
10. Glucosa en ayunas
 - a. Pre Qx _____ Positivo si _____
 - b. 6 mes _____
 - c. 12 mes _____
11. Circunferencia de la cintura
 - a. Pre Qx _____ Positivo si _____ no _____
12. HDL
 - a. Pre Qx _____ Positivo si _____ no _____
13. Triglicéridos
 - a. Pre Qx _____ Positivo si _____ no _____
14. Tensión arterial
 - a. Pre Qx _____ Positivo si _____ no _____
15. score del sx metabólico Pre QX TOTAL _____

Si el puntaje de sx metabólico es mayor a 3 hay que realizar un nuevo score a los 6 y 12 meses POP.

Criterios ATP III de síndrome metabólico

Glucosa en ayunas	≥ 110 mg/dL
Circunferencia abdominal	Hombre: >102 cm Mujer: >88 cm
HDL	Hombre: <40 mg/dL Mujer: <50 mg/dL
Triglicéridos	≥ 150 mg/dL
Presión arterial	$\geq 130/\geq 85$ mm Hg
3 criterios o mas son diagnósticos	

16. Glucosa en ayunas
a. 6 meses _____ Positivo si _____no _____
17. Circunferencia de la cintura
a. 6 meses _____ Positivo si _____no _____
18. HDL
a. 6 meses _____ Positivo si _____no _____
19. Triglicéridos
a. 6 meses _____ Positivo si _____no _____
20. Tensión arterial
a. 6 meses _____ Positivo si _____no _____
21. Score del sx metabólico 6 mes TOTAL _____
-
22. Glucosa en ayunas
a. 12 meses _____ Positivo si _____no _____
23. Circunferencia de la cintura
a. 12 meses _____ Positivo si _____no _____
24. HDL
a. 12 meses _____ Positivo si _____no _____
25. Triglicéridos
a. 12 meses _____ Positivo si _____no _____
26. Tensión arterial
a. 12 meses _____ Positivo si _____no _____
27. Score del sx metabólico 6 mes TOTAL _____

CAMILO DIAZ RIVERA / DANIEL CARRILLO DIAZ