

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
UNAN-Managua  
Facultad de Medicina.

Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.



Tesis para optar al título de:  
MEDICINA INTERNA

Efectividad de la Cirugías Bariátrica en la modificación Metabólica de pacientes  
Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista Octubre 2013- Octubre 2015.  
Managua, Nicaragua.

Autor: Eduardo Xavier Porras Rosales. Residente III año.  
Tutor: Ulises López Funes. Especialista en Medicina Interna.  
Asesor metodológico: Ulises López Funes. Especialista en Medicina Interna.

Managua, 22 Febrero de 2016.

## Dedicatoria I

Estoy agradecido con la vida por la oportunidad de terminar mi formación en Medicina Interna en Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.(HRCG).

Gracias a cada una de las personas que han sido parte de este proyecto de vida, a los pacientes que me otorgaron la oportunidad de participar en el proceso de evaluación, diagnóstico y tratamiento de sus enfermedades.

Agradecidos con las ocho letras que serán parte de mi vida profesional y personal, por su paciencia y dedicación a esta noble carrera, gracias por lograr concretar la definición de DOCTOR: "Educador".

Gracias a mi familia por estar en este camino largo, especialmente a la persona que hoy por hoy es mi soporte y formadora: Mi Madre, este logro y los próximos serán dedicados a esta gran mujer y a mi padre una persona de carácter duro pero necesario para tener determinación y alcanzar mis metas.

## Agradecimiento. II

*Agradezco a la vida por haberme permitido la oportunidad de seguir la carrera de Medicina en la cual ha sido posible cumplir la presente tesis.*

### A Mi Director de Tesis:

Dr. Ulises López, magnífico médico y gran académico. Por su incalculable ayuda, calidad humana y sentido del deber, su atención y apoyo lo hacen merecedor de mi más profunda gratitud. Quedaré agradecido por su dirección y aliento constante.

A Mis mentores de la institución por ser parte de mi formación no solo académica, sino como persona, por inculcar el respeto a la Humanidad, a la vida. Por inculcarme que sin sacrificio no hay éxito.

Opinión del Tutor.

## Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

La Obesidad es un problema de salud pública dado que es la base para enfermedades cardiovasculares donde ocupan un lugar importante en la escala de causas de Mortalidad a nivel mundial. Hemos visto a través del tiempo como nuestras costumbres, nuestra cultura se han venido modificando por los nuevos estilos de vidas. Es importante la pertinencia en la intervención de esta población con el fin de mejorar la calidad de vida.

Hay evidencia de la relación de obesidad con la afectación de múltiples órganos y el desarrollo de patología que tienen un denominador común. SAOS, Sd. Metabólico, Diabetes Mellitus, Hipertensión, Dislipidemias.

El trabajo desarrollado por el Dr. Eduardo Porras nos ha demostrado los beneficios que se consiguen al estratificar y manejar de forma integral a los pacientes con obesidad mórbida y someterlos a cirugías bariátricas cuando fracasan las medidas nutricionales y farmacológicas. Considerando el poco tiempo de vigilancia y seguimiento de los pacientes nos deja incertidumbre de las complicaciones nutricionales que pueden traer consigo esta opción terapéutica. Pero nos demuestra a corto plazo el alto beneficio en la salud de paciente con comorbilidades y los bajos costos que a largo plazo vendrán.

## Resumen de Tesis.

**Introducción:** La cirugía Bariátrica es una alternativa de tratamiento que ha logrado la resolución o mejoría de las comorbilidades asociadas con la obesidad

**Objetivo:** Reportar los principales cambios metabólicos que ocurren en los pacientes sometidos a cirugía Bariátrica de la Unidad de cirugía Bariátrica del Hospital Bautista, Managua. Periodo 2013-2015.

**Pacientes y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo y comparativo. Se revisaron los expedientes de los pacientes, se obtuvieron datos como edad, género, antropometría, además de glucosa, colesterol, CHDL, C-LDL, triglicéridos, Riesgo cardiovascular de forma basal y 10 meses postquirúrgico de diferentes tipos de cirugía Bariátrica.

**Resultados:** Se incluyeron 25 pacientes donde 56% corresponden al sexo femenino y 44 % masculino. La frecuencia de técnicas quirúrgicas en nuestro centro fue de 40% para gastroplastía vertical (manga gástrica), 56% bypass gástrico y 4% por Switch duodenal. Siendo categorizada en cirugías restrictivas y Malabsortivas Un total de 10 pacientes (40%) fueron sometidos a procedimientos restrictivos (10 manga gástrica) y 15 pacientes (60 %) a procedimiento Mixto: restrictivo-Malabsortivas (Bypass gástrico y Switch Duodenal). Cirugía restrictivo, el 60 % de los pacientes correspondió a mujeres, comparado con el 53.3 % de los procedimientos Malabsortivos para el mismo sexo. Las características basales de ambos grupos no difirieron significativamente. A los 10 meses de seguimiento, la cirugía Malabsortiva tuvo mejor respuesta que la restrictiva (16.31% vs 27.31%) . Se encontró una diferencia significativa en glucosa, triglicéridos, colesterol y medidas antropométricas cuando se compararon niveles basales y postoperatorios ( $p = 0.000$ ,  $p = 0.002$ ,  $p = 0.000$ , respectivamente). Se suspendió el tratamiento farmacológico en el 92% de los pacientes con hipertensión arterial y en el 54% de los pacientes con Dislipidemias.

**Conclusiones:** La cirugía Bariátrica mejora significativamente el control de las Comorbilidades en pacientes con obesidad mórbida.

INDICE.

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	iii
Opinión del tutor.....	lii
Introducción.....	6
Hipótesis.....	8
Antecedentes.....	9
Justificación.....	10
Planteamiento del problema.....	11
Objetivos.....	12
Marco teóricos.....	13
Material y método.....	20
Operacionalización de variables.....	22
Resultados.....	24
Discusión.....	26
Conclusiones.....	30
Recomendaciones.....	31
Bibliografía.....	32
Anexos.....	33

## INTRODUCCIÓN.

Hipócrates escribió "Corpulencia no sólo es una enfermedad en sí, sino el presagio de los demás ", reconociendo que la obesidad es un trastorno médico que también conduce a muchas comorbilidades. Esta asociación es profundamente importante para los individuos afectados, pero el asociado morbilidad también es económicamente perjudicial para la sociedad.

La obesidad y sus comorbilidades, como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, se considera que tienen graves impactos en el aumento de la carga de salud pública en todo el mundo. Lo mismo ocurre en Nicaragua, un país que ha encontrado una dramática transformación en el hábito alimenticio provocando adultos con sobrepeso y obesos mayores de 16 años concentradas en las cabeceras departamentales. Dos enfermedades no transmisibles que son atribuibles a la obesidad, es decir, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, han sido identificadas por el Ministerio de salud local, como la principal causa de mortalidad. Más allá de su impacto en la mortalidad, la obesidad se ha sugerido que el principal motor del aumento de los costos de atención de salud en muchos países.

Sirviendo de ejemplo en México, los costos asociados con el cuidado de la diabetes, una de las consecuencias metabólicas de la obesidad, son altos (\$ 1.605 por paciente diabético) y los relacionados con la gestión de sus complicaciones son significativamente más altos (\$ 5.645 por paciente diabético).

Hoy más de 1,1 millones de adultos en el mundo tienen sobrepeso y 312 millones de ellos son obesos. Además, al menos 155 millones de niños en todo el mundo.

Existen muchas opciones de tratamiento para el manejo de la obesidad, incluyendo tratamientos tanto no quirúrgicos y quirúrgicos. La terapia intensiva (dieta, actividad

física, terapia de comportamiento, la farmacoterapia, o combinaciones de estas estrategias se consideran intervención pérdida de peso no quirúrgico eficaz Sin embargo, en los pacientes con obesidad severa (IMC  $\geq 40$  kg / m<sup>2</sup>) o con el IMC  $\geq 35$  kg / m<sup>2</sup> y comorbilidades asociadas, y para los que estas estrategias no han producido la pérdida de peso deseada, se sugiere un abordaje quirúrgico Por otra parte, la cirugía Bariátrica ha demostrado ser superior a los enfoques no quirúrgicos en términos de pérdida de peso y la remisión de la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico a corto y largo plazo. De hecho, la cirugía Bariátrica se considera un tratamiento atractivo para la obesidad severa en todo el mundo. En la última década, el número de cirugías Bariátrica realizadas en todo el mundo ha aumentado considerablemente, duplicándose entre 2003 y 2008, de 143,301 a 344,221 procedimientos por año. Por lo que es interesante determinar los cambios metabólicos que experimentan estos pacientes siendo relativamente en nuestro medio un procedimiento que disputa primera elección como terapia.

## Hipótesis

Los Distintos tipos de cirugías Bariátrica un éxito de reducción sostenida de peso y control marcado de todos los factores de riesgo cardiovascular ligados a la obesidad.

## Antecedentes:

La obesidad es una condición morbosa que ha conllevado a afectación sistémica y al aumento cardiovascular del ser humano con una alta relación a trastorno metabólicos como diabetes Mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, demostrándose una alternativa al control de estas enfermedades con la intervención de cirugía Bariátrica siendo reconocida desde 1955 como una opción a largo plazo del control de peso y el impacto a nivel sistémico, no encontramos estudios locales, pero hay sin números de estudios como el más representativo: En 2004 se efectuó el estudio de **Swedish Obese Subjects Study** en Canadá de seguimiento en dos periodos de paciente en el que se demostró que a 2 y 10 años los pacientes operados con bypass continuaron bajando de peso o, al menos, se mantuvieron; mientras que los que recibieron tratamiento conservador bajaron de peso inicialmente y luego lo recuperaron.

Lee y Col. Lee y su grupo se valoraron los factores predictivos para remisión de la diabetes mellitus en pacientes obesos a quienes se realizaron diferentes tipos de procedimientos: cirugía laparoscópica con banda minigástrica, cirugía laparoscópica con *bypass* gástrico y gastrectomía laparoscópica con manga gástrica.

El estudio se realizó de enero de 2004 a mayo de 2007 y se incluyeron 531 obesos a quienes se efectuaron los tres procedimientos quirúrgicos. La pérdida de peso fue, respectivamente, de 37.9, 49.8 y 62.8% en 3, 6 y 12 meses posteriores a la cirugía laparoscópica con *bypass* gástrico 9.4%, GLMG 31.4% y cirugía laparoscópica con banda minigástrica 37.1%.

## Justificación.

La obesidad es la enfermedad del siglo 21 con gran relación en comorbilidades físicas y psicosociales, así como mala calidad de vida. Se está convirtiendo rápidamente en una de las principales causas de muerte prematura en el mundo desarrollado. El exceso de peso corporal es el sexto factor de riesgo más importante que contribuye a la carga global de las enfermedades.

1 mil millones de adultos y 10% de los niños ahora están clasificados como con sobrepeso u obesidad. En una publicación de la CIA en la distribución de obesidad Nicaragua ocupa el puesto 81 con una 21.2 %. En contraste con el tratamiento no quirúrgico de la obesidad, la cirugía bariátrica es el tratamiento de elección para la obesidad mórbida. Desde mejorar calidad de vida y mejorar el funcionamiento psicosocial son metas importantes de la cirugía Bariátrica, el éxito después de la cirugía Bariátrica no sólo debe incluir la pérdida de peso y la mejora o mejoras de curación de las condiciones comórbidas, sino también en la conducta alimentaria, las variables psicosociales, y la calidad de vida. Su asociación a las enfermedades cardiovasculares y metabólicas ha llevado a la cirugía bariátrica como una herramienta terapéutica más allá del control de peso en los pacientes, ha hecho la remisión de enfermedades crónica como diabetes Mellitus y disminuir costo en los sistemas de salud a nivel mundial.

Es por estas razones el deseo de evaluar la eficacia metabólica en los pacientes intervenidos.

## Planteamiento del problema:

¿Cuál es la eficacia Metabólica de las Cirugías Bariátrica en pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista 2013-2015 ?

## Objetivo General:

1. Evaluar la eficacia del control metabólica de las cirugías Bariátrica en pacientes obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista octubre 2013-octubre 2015.

## Objetivos Específicos:

1. Describir las características demográficas y antropométricas de los participantes.
2. Estimar la variabilidad antropométrica antes y después de cirugía bariátrica.
3. Evaluar el control Metabólico y hemodinámico antes y después de la cirugía Bariátrica.
4. Estimar la correlación entre las variables antropométricas y metabólicas.
5. Establecer el éxito Terapéutico de las distintos tipos de cirugía bariátrica empleadas en los participantes.

## Marco Teórico

**La unidad de cirugía Bariátrica:** adoptó tres objetivos principales cuando se estableció por primera vez: en primer lugar, el desarrollo de la vía de la cirugía Bariátrica sobre la base de las directrices desarrolladas recientemente; segundo, la creación de un equipo multidisciplinario (incluyendo un endocrinólogo, cirujano Bariátrico, enfermera, nutricionista, anestesiólogo, cardiólogo, y psiquiatra) para la atención integral de los pacientes antes y después de la cirugía; y tercero, la creación de un plan de seguimiento a largo plazo para todos los pacientes que han sido sometidos a cirugía Bariátrica en el Hospital Bautista.

Las indicaciones más recientes de la cirugía Bariátrica se muestran en la tabla 1. Es necesario destacar que la American Diabetes Association ha ampliado recientemente el rango de edad hasta los 16 años debido al amplio número de adolescentes con obesidad en EEUU.<sup>4</sup>

### Indicaciones de la cirugía bariátrica

- 1 IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>, o bien IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades significativas ligadas a la obesidad
- 2 Edad de 16 a 65 años.
- 3 Riesgo quirúrgico aceptable
- 4 Ineficacia de medidas higiénico-dietéticas previas de mantener peso a largo plazo
- 5 Ausencia de esquizofrenia, depresión grave no tratada y de toxicomanías activas
- 6 Paciente con buen soporte familiar y social, informado correctamente de la evolución de la enfermedad, que pueda tener seguimiento periódicos indefinidos y posibilidad de modificar su estilo de vida

IMC: índice de masa corporal. Modificada de Schneider y Mun<sup>7</sup>.

- **Obesidad.**

La obesidad se ha convertido en una condición de epidemia en los Estados Unidos y en todo el mundo. En los Estados Unidos, el porcentaje de adultos que son obesos (definido como tener un IMC de 30 o más) aumentó de 15,3% en 1995 al 23,9% en 2005.<sup>1</sup> Aproximadamente 4,8% se consideran para ser extremadamente u obesidad mórbida (que tiene un IMC de 40 o más) <sup>0.2</sup> A nivel mundial, se estima que más de 300 millones de personas son obesas. <sup>1, 2.</sup>

La obesidad, especialmente la obesidad abdominal, se asocia con un mayor riesgo de hipertensión, diabetes, hiperlipidemia, apnea del sueño, enfermedad cardíaca coronaria, e Ictus.<sup>1</sup> En los Estados Unidos, los gastos de atención de la salud relacionada con la obesidad y la asociada condiciones médicas cantidad a \$ 100 mil millones al año, 5 y en 2000, la obesidad se estimó para contribuir a aproximadamente 400.000 deaths.<sup>6</sup> Se ha sugerido que en el siglo 21, las crecientes tasas de obesidad puede conducir a una disminución en general la esperanza de vida en los Estados Unidos.<sup>1,3</sup>

La clasificación actual de Obesidad propuesta por la OMS está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros. De esta manera, las personas cuyo cálculo de IMC sea igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> se consideran obesas.

<b>CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD SEGÚN LA OMS</b>		
Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo Asociado a la salud
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Exceso de Peso	> 25	
Sobrepeso o Pre Obeso	25 - 29.9	AUMENTADO
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	AUMENTO MODERADO
Obesidad Grado II o severa	35 - 39.9	AUMENTO SEVERO
Obesidad Grado III o mórbida	> 40	AUMENTO MUY SEVERO

Fuente: OMS.

- ***Epidemiología.***

La escalada de obesidad en América Latina se ha convertido en un problema de Salud Pública en todos los países de nuestro continente. Se puede afirmar que la obesidad es la responsable de numerosas patologías crónico degenerativas, que comprometen la calidad de vida de las personas que la sufren, y estamos frente a un porcentaje no imaginado hace tres décadas. Alrededor del 64% de los adultos tiene sobrepeso y el 30,5% es obeso, lo que

representa el doble de la tasa de obesidad de 20 años atrás y un tercio más alta que hace apenas 10 años.

La OMS estimó en alrededor de 1,6 billones las personas adultas en el mundo con sobrepeso y 400 millones con obesidad en el 2005 y predijo que dichas cifras alcanzarían los 2,3 billones y 700 millones respectivamente, alrededor del 2015

- ***Beneficio en la Salud.***

En un reciente metaanálisis en el que fueron incluidos más de 22.000 pacientes, se observó que la pérdida del exceso de peso fue del 61%, con una mejoría marcada de todos los factores de riesgo cardiovascular ligados a la obesidad (diabetes, hipertensión, dislipidemia, apnea del sueño, etc.). Con frecuencia, tras un descenso y estabilización del peso (que suele alcanzar el máximo antes de los dos primeros años), hay una pequeña ganancia posterior, pero permaneciendo la pérdida de peso a largo plazo. Aunque como las técnicas de cirugía han variado en el tiempo y el seguimiento de las series es dispar, en general se considera que las técnicas derivativas (que provocan siempre un cierto grado de malabsorción) son mucho más eficaces para conseguir una pérdida de peso que las puramente restrictivas, por lo que en los últimos años se emplean habitualmente de forma combinada. No hay datos comparativos fiables de cuál es la opción quirúrgica mejor; parece razonable que cada equipo quirúrgico practique aquella con la que se encuentre más familiarizado y entrenado.<sup>1,4.</sup>

En una serie con más de mil pacientes de seguimiento, sólo se ha demostrado una pérdida de peso del 16% a los diez años. Sin embargo, esta pérdida de peso es suficiente para mostrar una marcada reducción en la progresión o aparición de diabetes, hipertensión, síndrome de apnea, sueño u otras comorbilidades ligadas a la obesidad y descontada la morbilidad inicial relacionada con la cirugía, los resultados son mejores que las alternativas que se pueden ofrecer en estos pacientes (IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>) con tratamientos médicos prolongados. Lamentablemente aún no se ha podido demostrar un

efecto beneficioso en la mortalidad a largo plazo de estos pacientes tratados quirúrgicamente, aunque algún estudio se diseñó específicamente para ello. No obstante, la marcada mejoría de los parámetros metabólicos que están ligados a la morbilidad cardiovascular (glucemia, hipertensión, etc.) sugiere que sí que se pueden obtener, aunque habrá que compararlos con la morbilidad causada por el procedimiento a largo plazo. Desde luego, el entusiasmo por la cirugía Bariátrica, entre los médicos y la demanda de los pacientes a la misma, no ha disminuido por esta falta de resultados objetivos finales.<sup>4</sup>

En un estudio realizado por Lee y su grupo se valoraron los factores predictivos para remisión de la diabetes mellitus en pacientes obesos a quienes se realizaron diferentes tipos de procedimientos: cirugía laparoscópica con banda minigástrica, cirugía Laparoscópica con bypass gástrico y gastrectomía laparoscópica con manga gástrica.

El estudio se realizó de enero de 2004 a mayo de 2007 y se incluyeron 531 obesos a quienes se efectuaron los tres procedimientos quirúrgicos. La pérdida de peso fue, respectivamente, de 37.9, 49.8 y 62.8% en 3, 6 y 12 meses posteriores a la cirugía laparoscópica con bypass gástrico 9.4%, GLMG 31.4% y cirugía laparoscópica con banda minigástrica 37.1%. Las concentraciones de glucosa a los 3, 6 y 12 meses postcirugía fueron de: 100.1, 95.1 y 91.8 mg/dL, respectivamente.

### **Tipos de cirugía Bariátrica.**

La cirugía Bariátrica se divide según sus mecanismos de acción en tres tipos de Técnicas.

#### **Técnicas restrictivas**

*Gastroplastias*: producen sensación de plenitud y saciedad con ingestas pequeñas; por tanto, menor aporte calórico. La más practicada es la vertical anillada, modificada posteriormente por Mason, que dio lugar a la gastroplastía vertical en banda. Las ventajas de esta técnica son la facilidad y la rapidez de la

Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

intervención, la baja mortalidad y morbilidad, la carencia de desviación de los alimentos y la reversibilidad.

Banda gástrica hinchable: técnica restrictiva horizontal. Consiste en una banda de silicón en situación subcardial, que provoca un estrechamiento gástrico y crea una pequeña bolsa y orificio de salida, añadida a una porción ajustable.

### **Técnicas malabsortivas.**

Buscan limitar la cantidad de nutrientes que pasan a la circulación portal y eliminar el resto; esto se consigue con *bypass*. El primero que se utilizó fue el *bypass* yeyuno ileal.

### **Técnicas mixtas**

*Bypass gástrico*: consiste en la creación de una pequeña cámara gástrica a la que se le conecta la parte distal del yeyuno y una yeyuno-yenunostomía a 50-150 cm de la unión gastroyeyunal.

**Derivación biliopancreática**: se trata de una gastrectomía con anastomosis gastrointestinal en Y de Roux y derivación biliodigestiva que forma un canal alimentario común a 50-75 cm de la válvula ileocecal.

**Cruce duodenal**: sustituye la gastrectomía distal por la longitudinal, mantiene la inervación gástrica y la función pilórica íntegra, y conserva las mismas distancias del canal alimentario y aumenta el canal común.

### ***Fisiología de cirugía bariátrica en pacientes obesos con comorbilidades.***

Los pacientes que han sido sometidos a cirugía bariátrica han logrado una pérdida del exceso de peso entre el 50 y 70% e incluso han presentado una remisión de la diabetes de hasta un 77%(5). La cirugía bariátrica que más ha presentado este

beneficio ha sido el bypass gástrico en Y de Roux, por lo que es la técnica de elección en pacientes obesos y diabéticos.<sup>8</sup>

Actualmente se postula que las incretinas juegan un rol protagónico en la remisión de la DM2 junto con la pérdida de peso y la dieta en el postoperatorio. Las incretinas son hormonas intestinales que estimulan la secreción de insulina postprandial y podrían estar asociadas en los mecanismos fisiológicos en la mejoría de la glicemia de estos Pacientes.<sup>8</sup>

La pérdida de peso postcirugía no ha demostrado tener relación con el incremento de las incretinas, se piensa que es el tipo de cirugía como el bypass gástrico que es el responsable en incrementar el GLP-1. Otro mecanismo para explicar el aumento de las incretinas es por la exposición del intestino delgado al nutriente través de dos hipótesis. La primera hipótesis del intestino distal (hindgut hypothesis) es sobre la exposición rápida del intestino delgado a los nutrientes. En la cirugía de interposición ileal en ratas, éstas presentan un incremento y niveles persistentes del alza del GLP- en el plasma durante un TTGO e incrementa la expresión de ARNm del proglucagón en el íleon.<sup>8</sup>

Una segunda hipótesis es la del intestino proximal (foregut hypothesis) en la que se propone que la exclusión duodenal y del yeyuno proximal inhibiría una supuesta señal que promueve la resistencia a la insulina. Esto es lo que ocurre con el bypass gástrico, produciendo una mejoría en la sensibilidad de la insulina, la glicemia en ayunas y los resultados de un TTGO.<sup>9</sup>

Para distinguir ambas hipótesis, Rubino y cols diseñaron un estudio en el cual, a ratas GK (ratas obesas y diabéticas) se les realizó un bypass duodeno yeyunal (BDY) o una gastroyeyunoanastomosis (GYA) y así permitir una exposición rápida de los nutrientes a nivel del yeyuno. Las ratas que tuvieron la cirugía BDY presentaron una mejor respuesta al TTGO que las segundas, incluso al realizar la segunda operación BDY en las ratas con GYA presentaron una mejoría significativa de la tolerancia a la glucosa. Los autores proponen que puede haber un factor presente en el intestino proximal que puede contribuir al fenotipo de DM2 y la exclusión de esta porción del intestino mejoraría la DM2. <sup>8,9</sup>

Este factor se refiere a factores antiincretinas provenientes de la zona proximal del intestino delgado. El desarrollo de un desbalance entre las incretinas y los factores antiincretinas, a favor de éstas últimas.

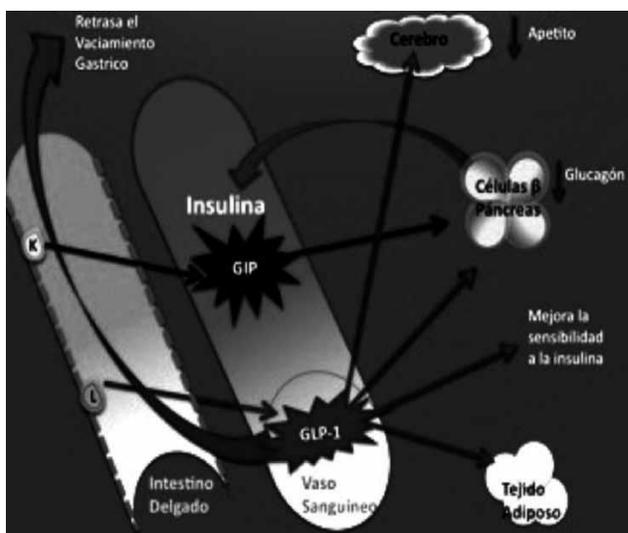
### **Medidas Antropométricos de Seguimiento.**

#### **Medición de Circunferencia del Cuello:**

Fue medido con cinta métrica, el sitio de medición fue estandarizado. Fue medido horizontalmente sobre el cartílago cricoides.

#### **Circunferencia del Abdomen:**

Fue medido con cinta métrica, el sitio de medición fue estandarizado. Fue medido horizontalmente sobre la línea trazada sobre la cicatriz umbilical.



## Diseño Metodológico.

Es un estudio descriptivo, comparativo y retrospectivo, en el que se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a cirugía Bariátrica durante el período comprendido entre octubre de 2013 y agosto de 2015. El muestreo fue por conveniencia, constituyendo el número de muestra los pacientes que se sometieron a cirugía Bariátrica y que cumplieron con los criterios de inclusión.

### Criterios de inclusión:

1. Obesidad mórbida definida como índice de masa corporal mayor a 35kg/m<sup>2</sup> asociado a comorbilidades.
2. Reducción previa a la cirugía del 5 al 10% del índice de masa corporal.
3. Hombre o mujer entre 18 y 65 años
4. Haber sido tratado con dietas para perder peso, supervisada por un médico, sin obtener resultados positivos.
5. Expedientes con al menos uno de los siguientes estudios de laboratorio, realizados antes y después del procedimiento quirúrgico: glucosa, hemoglobina glicosilada, perfil de lípidos, Riesgo cardiovascular.

### Criterios de Exclusión:

1. Consumo de drogas de Abuso, alcoholismo activo.
2. Demencia o enfermedad Psiquiátrica refractaria al tratamiento.
3. Uso de medicamentos que interfieran en la arquitectura del sueño, como las drogas hipnóticas o estimulantes del sistema nervioso central.
4. Embarazo o lactación, o embarazo planeado en los próximos dos años del planteamiento del tratamiento quirúrgico.
5. Incapacidad para el llenado del consentimiento informado.

Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

Se revisaron los expedientes clínicos impresos y electrónicos de todos los pacientes y se registraron las siguientes variables: edad, género, peso, estatura, índice de masa corporal, antecedente de diagnóstico de hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus. También se registraron los siguientes exámenes de laboratorio: glucemia de ayuno, perfil de lípidos (colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos). Se registraron todas estas variables reportadas en los expedientes y realizadas en los pacientes antes de la cirugía y las primeras registradas después de la cirugía. Se recabaron los datos en 10 meses después de la cirugía.

### Análisis Estadístico:

Se utilizó para el análisis el paquete estadístico SPSS en su versión 22.0.0, Para aportar datos con solidez estadística se realizó estadística descriptiva calculando media y desviación estándar, así como proporciones para variable, se utilizó Kolmogorov-Smirnov de forma aleatoria del 50 % de la muestra y curvas de histograma para valorar la homogeneidad de las variables en cuestión. Como prueba de hipótesis se utilizó estadísticos no paramétricos como los rangos con signos de Wilcoxon para determinar significado estadístico según los cambios en las variables.

Todos estos test contarán con una P menor de 0.05 para obtener significancia estadística.

**Operacionalización de las variables:**

variable	concepto	Indicador	Valor
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Expediente clínico	años
Sexo	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Expediente clínico	Masculino Femenino
Peso.	Masa medida en Kg al momento del estudio	Balanza	kilogramos
Talla	Estatura en metros	centímetro	metros
Fumador	Persona que ha contraído el hábito de fumar, que significa inhalar humo producido por la combustión de alguna sustancia	Historia clínica	No de Cigarrillos al día
Antecedentes patológicos personales.	Patologías encontradas de forma agregada	Expediente clínico	Diabetes Hipertensión apnea
Índice de masa corporal	Medida que asocia el peso en kg de un individuo entre su talla en metros al cuadrado.		Kg/m <sup>2</sup>
Perímetro abdominal	Distancia alrededor del abdomen en un punto específico. Medidos en cm	centímetro	Cm
Circunferencia de cuello	Distancia alrededor del cuello.	centímetro	cm

Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

Peso	Unidad de fuerza sobre un punto	Continua.	Variable numérica, kilogramos
Perfil lipídico	Comportamiento metabólico de las grasas.	Triglicéridos C-HDL. C-LDL. C-VLDL.	Variables continuas

## **Resultados.**

### **Características basales de la población de estudio.**

Se incluyeron en el estudio 25 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de cirugía Bariátrica entre Octubre del 2013 y Octubre de 2015 en el Hospital Bautista. Donde 11 (44%) pacientes son masculinos y 14 (56%) corresponden al sexo femenino. Evidenciando una distribución muy parecidas en género.

Teniendo en cuenta la categorización del IMC observamos el predominio de obesidad mórbida y súper obesidad con 10 (40%) y 8 (32%) respectivamente.

#### ***Tipo de cirugía.***

La frecuencia de técnicas quirúrgicas en nuestro centro fue de 40% para gastroplastía vertical (manga gástrica), 56% bypass gástrico y 4% por Switch duodenal. Siendo categorizada en cirugías restrictivas y Malabsortivas

Un total de 10 pacientes (40%) fueron sometidos a procedimientos restrictivos (10 manga gástrica) y 15 pacientes (60 %) a procedimiento Mixto: restrictivo-Malabsortivas (Bypass gástrico y Switch Duodenal).

En el grupo de procedimiento restrictivo, el 60 % de los pacientes correspondió a mujeres, comparado con el 53.3 % de los procedimientos Malabsortivos para el mismo sexo. Siendo inferiores para ambas en el sexo masculino.

En ambos grupos fue similar la prevalencia de Síndrome Metabólico no así para hipertensión Arterial estando presente en su totalidad en el grupo de la cirugía Malabsortivas que restrictiva 7% vs 1%.

### **Resultados de Variables Antropométricas.**

#### **Peso.**

El promedio de peso basal de la población independiente al tipo de cirugía practicada previo a la cirugía fue de 124.872 kg y posterior a esta de 95.656 kg con DE 27.23 - 8.85 respectivamente. En cuanto al sexo se demostró mayor en hombres. 139.9 kg con DE 36.5 Vs 113.03 Kg con DE 19.9, con un promedio en general de 124.87 kg. Siendo directamente proporcional su IMC en dicha población, teniendo en cuenta la dificultad para separar masa magra del % masa grasa.

La reducción de peso a los 10 meses que se revaloraron los pacientes, se demostró que hubo mayor reducción en el grupo de cirugía Malabsortiva que la cirugía restrictiva 16.31% vs 27.31% respectivamente, considerando que en la población de cirugía malabsortiva predomina la súper obesidad y obesidad mórbida con una representación del 80 %.

Cuando se realiza el estudio comparando caso a caso las variaciones del peso de los pacientes mediante la prueba no paramétrica de los rangos con signos de wilcoxon vemos que entre el peso en el preoperatorio y a los 10 meses de la cirugía, esta variación en el peso es estadísticamente significativo.  $P=0.000$ .

#### **Índice de Masa Corporal (IMC).**

De forma global los participantes promediaron un IMC de 46.026 kg/m<sup>2</sup> basal contra 35.97 Kg/m<sup>2</sup> postquirúrgico con un rango de reducción de 10.056 kg/m<sup>2</sup>. De forma Categórica el género masculino se encontraba en mayor rango de obesidad con el 45% vs 32 % del género femenino en la clasificación de Super-obesidad, no se obtuvieron datos basales en la categoría Obesidad I. pero sí en los resultados postquirúrgico por la correlación del peso con el IMC determinada por el estadístico correlación de Spearman muy significativa ( $P=0.000$ ) ( $Rho=0.72$ ). se representó la variación del IMC el género masculino 27.3% vs 14 % femenino en la categoría sobrepeso.

Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

Con el tipo de Cirugía Bariátrica realizada se demuestra que el IMC vario el 27.3 % en la cirugía Malabsortiva comparada a la Restrictiva con un 7.8%.

En el caso del IMC al comparar la variación entre los dos periodos estudiados mediante la prueba no paramétrica de los rangos con signos de Wilcoxon, se observa significancia estadística con una  $p=0.000$ .

### **Circunferencia Abdominal:**

En relación al perímetro abdominal como un reflejo de la obesidad central y de riesgo cardiovascular, se demostró la disminución de 10 cm. ( $\square=119.6$  cm - 109.8cm), disminuyendo la zona de riesgo determinada por la NIH. La reducción demostrada por el tipo e cirugía realizada fue del 5% para la restrictiva y 10.59 % para Malabsortiva. Estadístico wilcoxon demostró significancia en la reducción de esta variable de  $P=0.000$  para un valor  $Z=-3.7$ .

### **Resultados de parámetros bioquímicos.**

En relación a la mejoría en parámetros bioquímicos, los resultados fueron comparables a los de pérdida de peso en ambos grupos. Se demostró una reducción de las variables: Glicemia en Ayunas, Índice de masa corporal  $\text{kg}/\text{m}^2$ , Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Hemoglobina Glicosilada de: 7.8%-24.99%, 3.7%- 29.38%, 11.17%-8.9%, 2%-8.51%, 20%-12.95%, 1%-6.77% ambos tipos de Cirugía. Al comparar ambas técnicas quirúrgicas con el cambio en todos los parámetros bioquímicos evaluados, se encontró mejoría en los pacientes sometidos a procedimiento mixto.

Al comparar la variación entre los dos periodos estudiados mediante la prueba no paramétrica de los rangos con signos de Wilcoxon, se observa significancia estadística exceptuando para HDL y HB glicosilada con  $P= 0.122$  y  $0.397$ .

**Resultados del seguimiento de las comorbilidades.**

En el estado basal de los pacientes se demostró que 12 % de los que se practicó restrictiva no contenían comorbilidades comparado al 25% de las mixtas, predominando los pacientes diabéticos con 12 % en el grupo de cirugía mixta.

La distribución fue muy pareja para los paciente con Sd. Metabólico 20% vs 25%.

En relación a sus comorbilidades, se encontró que el 56% de los pacientes no estaba recibiendo ninguna terapia antihipertensiva, donde 31 32% esta con monoterapia y 16% con más de 2 fármacos en combinaciones distintas.

Considerando su estado antihipertensivo posterior a la cirugía bariátrica se llegó a demostrar una reducción del tratamiento farmacológico e 92% de los pacientes en estudio y 8 % bajo monoterapia.

## **Discusión.**

La obesidad es una enfermedad que está alcanzando proporciones epidémicas, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

El número de adultos obesos en todo el mundo se ha disparado en los últimos 30 años. Actualmente unos 700 millones de personas sufren esta enfermedad.<sup>2,1</sup>

En un Reporte emitido por la Agencia Central de Inteligencia (C.I.A.) sobre obesidad a nivel mundial describe que Nicaragua ocupa el lugar 60 con un 30 % de incidencia anual. Este incremento tiene grandes repercusiones en la salud de la población debido a las comorbilidades que se asocian a la obesidad, tales como diabetes, hipertensión arterial sistémica y Dislipidemias.<sup>2,3</sup> Todas ellas factores de riesgo cardiovascular. Es por este motivo que se han desarrollado diversas estrategias terapéuticas para el tratamiento de la obesidad, tales como dieta, ejercicio y terapia farmacológica que a largo plazo no han demostrado un efecto sostenido en la pérdida de peso.

La cirugía Bariátrica es la única estrategia terapéutica desarrollada que ha demostrado un efecto a largo plazo de forma sostenida.<sup>4, 5.</sup>

Desde los inicios de la cirugía Bariátrica se han desarrollado numerosas técnicas quirúrgicas con el objetivo de reducir el peso dentro de estas técnicas quirúrgicas se encuentran los procedimientos restrictivos, los Malabsortivos y los mixtos, estos últimos tienen mejores resultados en cuanto a pérdida de peso sostenida y mejoría de parámetros bioquímicos, debido a que combinan una reducción de la absorción y un cambio en las hormonas gástricas.<sup>6,7,8</sup> Entre las hormonas gástricas que disminuyen se encuentran la ghrelina, una hormona orexigénica. Por otro lado, se incrementa la liberación de incretinas, tales como el péptido relacionado a

glucagón tipo 1 (GLP-1), lo que se ha asociado a una mejoría inmediata de los niveles de glucosa en diabéticos.<sup>3,8.</sup>

En diversos reportes en la literatura se demuestra que las diferentes técnicas utilizadas en la cirugía Bariátrica proporcionan mejoría en los parámetros clínicos y bioquímicos<sup>8,10,12.</sup>

En nuestro grupo de pacientes encontramos una reducción del peso en promedio de 29.5 kg a los 10 meses de seguimiento, menos del reportado por Maggard y colaboradores en un metaanálisis de cirugía Bariátrica, en el que se reporta un promedio de reducción de peso con distintas técnicas quirúrgicas de 42.5 kg.<sup>13.</sup>

En nuestro estudio, la pérdida de peso fue mayor en el grupo de técnica mixta que en el de técnica restrictiva, con una reducción de 9.3 kg vs 34 kg de promedio respectivamente. Resultados similares Salah Abusnana y col.<sup>15</sup> sin embargo, no hay diferencia estadística al realizar el análisis de ambas técnicas ( $P= 0.570$ ).

En la visión global se evidencia una significancia en el control de las variables en 10 meses al realizar la intervención quirúrgica. Demostrando mayor impacto la cirugía Malabsortivas con 18 % de pérdida en las variables antropometrías vs 12 % proporcionado por la restrictivas.

En relación a las comorbilidades se observó mejoría importante de las mismas; en los pacientes diabéticos con tratamiento farmacológico, en el 83% fue necesario suspender dicho tratamiento, debido a la mejoría de los parámetros bioquímicos, lo que concuerda con lo reportado en la literatura por Brolin y colaboradores en 1994, con reducciones en el porcentaje de pacientes afectados con diabetes de 90%, hipertensión arterial sistémica 94% y Dislipidemias de 90%.

La mejoría de estas comorbilidades se debe a la modificación de adipocinas, a la liberación de hormonas intestinales y a los efectos directos de la pérdida de peso, entre otros mecanismos. La mejoría en general se asocia a reducción del riesgo

Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

cardiovascular y mejoría de la función cardíaca de los pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía Bariátrica, tal y como se ha demostrado en diversos estudios y que sería motivo de un estudio con otro diseño.

## **Conclusiones.**

- La cirugía Bariátrica es una alternativa terapéutica que ha demostrado resultados alentadores, sobre todo en pacientes con obesidad mórbida.
- logra una reducción sostenida del peso y mejoría en las comorbilidades, como son diabetes, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia, con lo que se espera una reducción en el riesgo cardiovascular de los pacientes.
- Cuando se compara la técnica restrictiva con la mixta no se observan diferencias significativas en cuanto a la pérdida de peso y los parámetros bioquímicos.
- Los pacientes sometidos a técnica restrictiva no mostraron una disminución significativa en variables metabólicas como se esperaba.
- Presente estudio reporta los resultados del primer grupo de cirugía Bariátrica que se ha llevado a cabo en este centro con reducción de peso y mejoría en las comorbilidades comparables con lo reportado en la literatura mundial.

**Recomendaciones.**

1. Someter a pacientes con comorbilidades y obesidad mórbida que hayan fracasado con terapia nutricional y farmacológica a cirugía bariátrica.
2. Valorar el déficit nutricional a largo plazo en esta población.
3. Realizar un estudio prospectivo para valorar el comportamiento a largo plazo de la efectividad Metabólica de la Cirugía Bariátrica.
4. Ejecutar estudio Económico para valorar el impacto monetario a largo plazo para las instituciones estatales.

## Bibliografía

1. Bariatric Surgery for Morbid Obesity Eric J. DeMaria, M.D. N Engl J Med 2007;356:2176-83.
2. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert committee. World Health Organ Tech Rep Ser 1995;854:1-452.
3. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy 2015;8 461–471.
4. Pascual JM, Rodilla E. Indicaciones de la eficacia de la cirugía bariátrica en el manejo de la obesidad mórbida. Rev Clin Esp. 2006; 206(8):385-7.
5. Definición y clasificación de la obesidad, Dr. Manuel Moreno G. REV. MED. CLIN. CONDES - 2012; 23(2) 124-128].
6. Moreno B, Zugasti A. Cirugía Bariátrica: situación actual. Rev Med Univ Navarra 2004; 48:66-71.
7. Medwave 2012 Ene;12(1):e5289 doi: 10.5867/medwave.2012.01.5289
8. La diabetes mellitus tipo 2 se corrige mediante cirugía bariátrica Rev Hosp Clin Univ Chile 2013; 24: 25 - 31
9. Can Roux-en-Y gastric bypass provide a lifelong solution for diabetes mellitus? Can J Surg, Vol. 52, No. 6, December 2009.
10. Herrera M, Romero M, Lerman I, Pantoja J, Sierra M et al. Bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Rev Invest Clin 2009; 63: 186-193.
11. Alwins S. Gastrointestinal surgery and gut hormones. Curr Opin Endocrinology 2005; 12: 89-98.
12. Ferranini E, Mingrone G. Impact of different bariatric surgical procedures on insulin action and  $\beta$ -cell function in type 2 diabetes. Diabetes Care 2009; 3: 514-520.
13. Maggard M, Shugarman LR, Suttorp M, Maglione M, Sugerman HJ, Livingston EH. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. Ann Intern Med 2005; 142: 547-559.
14. Bariatric surgery outcomes: a single-center study in the United Arab Emirates. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy 2015;8

# ANEXOS.

Cuadro I. Características Basales.

	ANTES DE LA CIRUGÍA n = 25		DESPUÉS DE LA CIRUGÍA n = 25		MEDIA DEL ERROR ESTÁNDAR	Valor P		
	$\bar{X}$	± DE	$\bar{X}$	± DE	MEE	IC 95%		
Peso en kg	124.872	± 30.93404	95.656	± 12.65033	5.8	17.22	41.2	.000
Glicemia en Ayunas mg/dl	113.96	± 54.021	92.36	± 8.51	9.52	1.94	41.2	.002
Índice de masa corporal kg/m <sup>2</sup>	46.026	± 9.5575	35.966	± 6.3135	1.82	6.29	13.8	.000
Perímetro Abdominal cm	119.6400	± 9.37586	109.8800	± 6.30026	2.04000	5.53	13.9	.000
Presión Arterial Sistólica mmHg	115.00	± 15.811	110.00	± 8.165	2.345	0.1	9.8	.048
Presión Arterial Diastólica mm Hg	81	± 6.292	79.20	± 5.895	1.705	1.7	5.31	.294
Riesgo Coronario	4.4	± 1.68370	3.7200	± 4.37226	0.8	1.11	2.49	.000
Triglicéridos mg/dl	196.94	± 146.164	154.40	± 34.120	25.088	-9.243	94.315	.027
Colesterol Total mg/dl	182.64	± 36.115	164.76	± 18.700	5.976	10.245	24.006	.011
Colesterol HDL mg/dl	43.60	± 12.210	45.36	± 7.342	3.334	-4.454	.934	.122
Colesterol LDL mg/dl	107.49	± 26.980	90.36	± 18.382	1.305	-0.9966	.66766	.000
Hemoglobina Glicosilada A1c	6.4360	± 1.47108	6.1520	± .62923	.18589	-0.9966	.66766	.397

Fuente: Base de datos.

2. Relación de Variables Según Tipo de Cirugía Bariátrica realizada.

	Cirugía Restrictiva			Cirugía Malabsortiva		
	ANTES DE LA CIRUGÍA n = 10	DESPUÉS DE LA CIRUGÍA n = 10	Valor P	ANTES DE LA CIRUGÍA n = 15	DESPUÉS DE LA CIRUGÍA n = 15	Valor P
Peso en kg	111.17 ± 27.23356	93.0300 ± 8.85990	.005	134.0067 ± 30.66160	97.4067 ± 14.66558	.001
Glicemia en Ayunas mg/dl	100 ± 17.544	92.20 ± 6.844	.113	123.27 ± 67.623	92.47 ± 9.702	.011
Índice de masa corporal kg/m <sup>2</sup>	43.042 ± 8.9773	35.574 ± 5.9824	.013	48.015 ± 9.7049	36.228 ± 6.7187	.001
Perímetro Abdominal cm	117.8000 ± 7.92745	112.6000 ± 3.94968	.025	120.8667 ± 10.30657	108.0667 ± 7.01495	.002
Presión Arterial Sistólica mmHg	113.50 ± 14.347	108.00 ± 6.325	.151	116.00 ± 17.134	111.33 ± 9.155	.162
Presión Arterial Diastólica mmHg	79.5 ± 5.986	80.00 ± 8.165	1.000	82.00 ± 6.492	78.67 ± 3.994	.162
Riesgo Coronario	3.57 ± 0.91658	2.4300 ± .74543	.005	4.9673 ± 1.86624	4.5800 ± 5.51662	.011
Triglicéridos mg/dl	149.40 ± 55.994	143.80 ± 31.601	.594	228.63 ± 178.657	161.47 ± 34.928	.018
Colesterol Total mg/dl	179.00 ± 32.690	159.00 ± 20.155	.038	185.07 ± 39.156	168.60 ± 17.287	.140
Colesterol HDL mg/dl	46.70 ± 7.319	43.80 ± 3.765	.858	41.53 ± 14.481	45.07 ± 9.114	.056
Colesterol LDL mg/dl	115.36 ± 25.138	92.40 ± 19.420	.007	102.24 ± 27.710	89.00 ± 18.217	.004
Hemoglobina Glicosilada A1c	6.2000 ± 0.54669	6.1600 ± .30258	.905	6.5933 ± 1.85798	6.1467 ± .78728	.439

Fuente: Base de Datos.

Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

Reducción de Parametros Antropométricos y Metabólicos.		
<u>Variables.</u>	<u>Cirugía Restrictiva</u>	<u>Cirugía Malabsortiva</u>
	<i>% de Reducción.</i>	
Peso en kg	16.31	27.31
Glicemia en Ayunas (mg/dl).	7.80	24.99
Índice de masa corporal kg/m <sup>2</sup>	17.40	24.55
Perimetro Abdominal cm	5.00	10.59
Presion Arterial Sistólica (mmHg)	4.80	4.02
Presion Arterial Diastólica(mm Hg).	0.60	4.07
Riesgo Coronario %.	3.10	7.80
Triglicéridos (mg/dl)	3.70	29.38
Colesterol Total (mg/dl).	11.17	8.90
Colesterol HDL (mg/dl).	2	8.51
Colesterol LDL (mg/dl).	20	12.95
Hemoglobina Glicosilada A1c %	1	6.77

Fuente: Base de Datos.

### Cambios del uso de Antihipertensivos.

	Terapia Antihipertensiva					
	Antihipertensivos Prequirurgico.			Postquirurgico		
	ninguna	Monoterapia	> de 2 terapias	Ninguna	Monoterapia	
Gastrectomia Vertical	5	4	1	9		1
Bypass Gastrico	9	3	3	14		1
Totales.	14	7	4	23		2

Fuente: Base de datos.

**Cormobilidades y Cirugía Bariátrica.**

Cormobilidades		Cirugía Bariátrica		%	%	Total
		Gastrectomía Vertical	Bypass Gástrico			
	Ninguno	3	5	30	33	8
	Diabetes Mellitus	2	3	20	20	5
	Hipertensión Arterial	0	1	0	7	1
	Sd. Metabólico	5	6	50	40	11
Total		10	15	100	100	25

Fuente: Base de datos.

**Cambio del uso de Terapia Antihipertensiva antes y después de Cirugía Bariátrica**

Cirugía Bariátrica	Número de Terapia Anti HTA PreQx.			Número de Terapia AntiHTA PostQx.	
	ninguna	Monoterapia	> de 2 terapias	Ninguna	Monoterapia
Gastrectomía Vertical	50%	40%	10%	90%	10%
Bypass Gástrico	60%	20%	20%	93.30%	6.70%
Total	56%	28%	16%	92%	8%

Fuente: Base de Datos.

Modificación Metabólica de pacientes Obesos de la Unidad Bariátrica del Hospital Bautista.

Distribución del IMC en el Género basal y Postquirúrgico.											
		Valores Basales					Valores Postquirúrgicos.				
		Sexo					Sexo				
		Masculino		Femenino		Total	Masculino		Femenino		Total
		N°	%	N°	%	%	N°	%	N°	%	%
IMC Categorías (Kg/m <sup>2</sup> )	Sobrepeso	0	0	0	0	0	3	27.30	2	14%	20%
	obesidad grado I	1	9.1	1	7	8.0%	7	63.60	3	21%	40%
	obesidad grado II	1	9	4	28.6	20.0%	0	-	3	21%	12%
	Obesidad Morbida	4	36	6	42.8	40.0%	1	9.10	5	36%	24%
	Super Obesidad	5	45	3	21.4	32.0%	0	-	1	7%	4%
Total		11	100	14	100	100.0%	11	100.0%	14	100%	100%

Fuente: Base de datos.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>						
Variables.	Peso postquirúrgico (kg) - Peso (Kg)	IMC postquirúrgico(kg/m <sup>2</sup> ) - IMC(kg/m <sup>2</sup> )	Circunferencia Abdominal postquirúrgico(cm) - Circunferencia Abdominal(cm)	Presión Sistólica Post (mmhg) - Presión Sistólica Previa (mmhg)	Presión Diastólica Post (mmhg) - Presión Diastólica Previa (mmhg)	Riesgo Coronario Post - Riesgo Coronario Previo
Z	-4.375 <sup>b</sup>	-4.238 <sup>b</sup>	-3.774 <sup>b</sup>	-1.979 <sup>b</sup>	-1.049 <sup>b</sup>	-3.702 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000	.000	.000	.048	.294	.000
Variables.	Glicemia en Ayuna 2 (mg/dl) - Glicemia en Ayuna 1 (mg/dl)	Triglicéridos Post (mg/dl) - Triglicéridos Previo (mg/dl)	Colesterol Post (mg/dl) - Colesterol Previo (mg/dl)	Colesterol LDL Post (mg/dl) - Colesterol LDL Previo (mg/dl)	Colesterol HDL Post (mg/dl) - Colesterol HDL Previo (mg/dl)	Hemoglobina Glicosilada Post (%) - Hemoglobina Glicosilada Previa (%)
Z	-3.055 <sup>b</sup>	-2.215 <sup>b</sup>	-2.529 <sup>b</sup>	-3.901 <sup>b</sup>	-1.546 <sup>c</sup>	-.847 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.002	.027	.011	.000	.122	.397

Fuente: base de datos.

