

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN MANAGUA.
Facultad de Medicina
HOSPITAL ESCUELA DR. ROBERTO CALDERON G.



Impacto de la Cirugía Bariátrica en los Factores de Riesgo Cardiovascular

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
INTERNA.**

Dr. Ramón Arturo Bermúdez Jiménez
Residente III año Medicina Interna.

Tutor: Dr. Ulises López
Médico Internista

Miércoles, 17 de Febrero, 2016.

RESUMEN

Introducción: El incremento de la prevalencia de la obesidad en un verdadero problema de salud pública, los estudios epidemiológicos han mostrado que la obesidad se encuentra asociado con comorbilidades, como enfermedades cardiovasculares, enfermedades metabólicas, enfermedad renal crónica y desordenes inmunológicos.

Objetivo: Evaluar el impacto de la cirugía bariátrica en los factores de riesgo cardiovascular en los años 2012-2015 en hospitales de Managua.

Procedimiento y método: se realizó un estudio descriptivo, en donde se evaluó 32 pacientes quienes fueron sometidos a cirugía bariátrica en sus tres variantes (gastrectomía vertical, bypass gástrico y swith duodenal). Se seleccionó aquellos con índice masa corporal mayor a 35kg/m² asociado a comorbilidades, con reducción previa a la cirugía del 5 al 10% del IMC y edad entre 18 y 65 años.

Procedimiento y recolección:

Captación, reunión, e información a los pacientes, previo consentimiento informado. Se recolecto información a través de un formulario, luego se tomaron las medidas antropométricas y estudios de perfil lipídico previos y posteriores a la cirugía.

Resultados: Rango de edad 26 y 47 años, sexo femenino, estado civil representativo casado. Los pacientes no tenían antecedentes de tabaquismo. Los antecedentes médicos predomino SAOS. Los quirúrgicos predomino las cesáreas. Se destacan una disminución de 100% en relación parámetros antropométricos. Hay disminución de PAS, PAD y del perfil lipídico tanto en la gastrectomía, como en swith. Un pequeño porcentaje usaba monoterapia y los más usados fueron diuréticos y IECAS. Las complicaciones posquirúrgicas fueron: infección de herida quirúrgica, dehiscencia y seroma.

Conclusión: El efecto causado por la cirugía bariátrica sobre las medidas antropométricas y perfil lípido, fue una disminución posterior al procedimiento.

OPINION DEL TUTOR

Es bien conocido, que en el actualidad la obesidad es un problema de salud pública, y que en nuestro país, no se tienen registros estadísticos actuales, por lo cual considero este tema relevante, debido a que se determinó el impacto de la cirugía bariátrica en los factores de riesgo cardiovascular, en pacientes obesos de tres hospitales del Managua, con dicha información será posible dar a conocer la problemática actual de la obesidad a nivel local y el papel de la cirugía bariátrica en la modificación de los factores de riesgo cardiovasculares posteriores a la misma, siendo posible a través de este estudio generar en las instituciones públicas medidas y planes de intervención para prevenir la obesidad que beneficie tanto a las personas obesas como en las que no lo son , así como también realizar restudios con mayor profundidad.

DEDICATORIA

A Dios por estar siempre con nosotros.

AGRADECIMIENTO

- ❖ ***A Dios** por darnos la fuerza e inteligencia para culminar con este trabajo.*
- ❖ ***A nuestros padres** por apoyarnos incondicionalmente en cada momento de nuestra vida.*
- ❖ ***A nuestro Tutor y Asesor metodológico Dr. Ulises López** por darnos el conocimiento, tiempo y apoyo necesario para poder finalizar satisfactoriamente este trabajo.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
ANTECEDENTES	9
JUSTIFICACIÓN	11
PROBLEMA	12
OBJETIVOS	13
MARCO TEÓRICO	14
PROCEDIMIENTO Y MÉTODO	21
RESULTADO	29
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIÓN	38
RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	45

Introducción

El incremento de la prevalencia de la obesidad es un verdadero problema de salud pública, los estudios epidemiológicos han mostrado que la obesidad se encuentra asociado con comorbilidades, como enfermedades cardiovasculares, enfermedades metabólicas, enfermedad renal crónica y desordenes inmunológicos.^{1, 2}

Se ha estimado 280,000 a 325,000 muertes al año asociados a la obesidad, El estudio de Framingham mostro que los individuos con índice de masa corporal, en individuos de 40 años o más, mayor o igual a 40 Kg/m², tienen menor expectativa de vida en comparación con los que tienen un índice de masa corporal menor de 25 Kg/m², disminuyendo entre 6 a 7 años promedio.²

La obesidad es conocida su relación al incremento del riesgo de mortalidad dado por aumento del riesgo de enfermedad coronaria, infarto agudo al miocardio, falla cardíaca, es conocida como un factor de riesgo independiente cardiovascular según la sociedad Americana del Corazón, incrementa el riesgo de hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, hiperinsulinemia, dislipidemia y apnea obstructiva del sueño.

El efecto directo sobre la función cardiovascular y la disfunción endotelial parece estar directamente relacionado al depósito de tejido adiposo. Individuos con excesivo y disfuncional adiposidad visceral tiende a demostrar estado pro inflamatorio, hipertrofia miocárdica, mediado por adipokinas como la adiponectina, entre otros.^{1 y 2}

La pérdida de peso promueve la disminución de la presión arterial, disminuye el riesgo de complicaciones macrovasculares y microvasculares, promueve la disminución de la concentración de glucosa al mejorar la acción de la insulina, disminuye la concentración de triglicéridos, la de colesterol total y LDL, aumenta la concentración de colesterol HDL.

Desde la aprobación por el consenso de la NIH en 1991, la cirugía Bariátrica es una opción efectiva para lograr la reducción de peso en aquellos pacientes que cumplan con los criterios de selección. Conociéndose además es un procedimiento seguro y entendido para la reducción del riesgo cardiovascular.³

Este trabajo pretende generar información sobre los efectos de la cirugía bariátrica en los factores de riesgo cardiovascular en sus tres variantes (gastrectomía vertical, duodenal swith y Bypass gástrico) en pacientes obesos de tres hospitales de Managua, a través de la determinación de los parámetros antropométricos y de laboratorio (perfil lipídico) posteriores a la cirugía, comparándolos con los parámetros previos a la cirugía y así determinar la influencia en los factores cardiovasculares.

Antecedentes

Es bien conocida la relación existente entre la obesidad y los cambios anatomofuncionales cardiacos, de hecho, la obesidad es conocido como un factor de riesgo para muerte cardiovascular, existen los siguientes trabajos en Latinoamérica:

En Chile en junio del 2015, la Dra. Verónica Hernández y colaboradores, miembro de la sociedad Chilena de Cardiología y la sociedad latinoamericana del corazón, el estudio "Cirugía bariátrica revierte las alteraciones cardiacas derivadas de la obesidad mórbida", concretando que existe una mejoría del llenado diastólico del corazón, se destaca que antes de la intervención solo un 28% de los pacientes tiene un llenado diastólico normal, en comparación con un 69% de llenado normal tras seis meses de seguimiento desde la cirugía bariátrica. Según la Dra. Verónica Hernández, cardióloga miembro de la SEC e investigadora principal del trabajo, "los pacientes del estudio, a pesar de ser gente joven, presentaban cambios considerables en la función diastólica, es decir, en la función de llenado del corazón. No obstante, a través del estudio observamos que la pérdida de peso tiene un efecto reversible que supone una mejoría significativa".⁴

En Cali Colombia, junio del 2013, Juan Baptista y colaboradores, hicieron la publicación en la Revista Colombiana de Cirugía el trabajo: Seguridad y Efectividad en el control de peso, la presión arterial y el filtrado glomerular en los procedimientos de cirugía bariátrica. Objetivo: describir la evolución del peso, presión arterial tras cirugía bariátrica. Obteniendo los siguientes resultados: la pérdida de peso fue casi del 80%, hubo reducción entre 8 -10mm/hg para la presión sistólica y diastólica respectivamente.⁵

En Argentina, El profesor Eduardo Rodríguez y colaboradores (2010-2011), evaluaron Los factores de riesgo cardiovascular en pacientes obesos candidatos a cirugía bariátrica, encontrándose que en el 56% de los pacientes son diabéticos, el

24% se encontraban dislipidemicos, el valor promedio de presión arterial fue de 138/83mmhg, representando un 34% de la población total, hubo una modificación significativa tras la cirugía bariátrica de un menos 14% en la dislipidemia, y reducción de la presión arterial sistólica, así como la diastólica.⁶

Dra. Gloria Judith Gonzales Jaime y colaboradores (Bogotá 2011), midió el impacto de la cirugía bariátrica en los factores riesgo Cardiovascular, teniendo los siguientes resultados: La cirugía bariátrica ha demostrado ser el tratamiento más efectivo para la pérdida de peso sostenido en la obesidad mórbida. La cirugía bariátrica mejora el estado metabólico, mejora la bioquímica de los lípidos en sangre, mejora la diabetes, hipertensión y por ende el riesgo cardiovascular. La cirugía bariátrica confiere beneficio cardiovascular a través de la modulación del metabolismo y la obesidad. Es preciso individualizar cada caso, para calificar al paciente como candidato a la cirugía.⁷

Karin Papietro y colaboradores del departamento de Cirugía, Unidad de nutrición, Hospital Clínico de la Universidad de Chile, Santiago de Chile (2005), fueron evaluados 232 pacientes con obesidad mórbida antes y después de bypass gástrico, midiendo los parámetros de presión arterial, glicohemoglobina. Encontrando: en el periodo preoperatorio 17% tenía Diabetes Mellitus tipo 2, 49% anormalidad de los lípidos, 25% un alto valor de presión arterial. En el postquirúrgico se encontró que la Diabetes desapareció en el 97% de los pacientes tras la reducción del Índice de masa corporal y la presión arterial se normalizo en el 53% de los individuos (reducción del índice de masa corporal de 44 Kg/m² a 29.3 Kg/m²).⁸

Justificación

La última década ha marcado una evolución en el conocimiento del tejido adiposo como órgano metabólicamente activo, productor de moléculas que participan en el desarrollo de múltiples patologías. De esta manera puede considerarse a la obesidad como “madre” de otras enfermedades crónicas no transmisibles. Existe una estrecha relación de la obesidad con el desarrollo de la enfermedad cardiovascular, falla cardíaca, infarto agudo al miocardio, hipertensión arterial, disfunción diastólica y sobre la biomecánica cardíaca como es en la hipertrofia miocárdica, así como también el crecimiento de cavidades. La obesidad es un factor de riesgo independiente de mortalidad de causa cardiovascular.

La pérdida de peso se ha establecido como un objetivo de gran importancia para la reducción del riesgo cardiovascular, la cirugía de reducción de peso ha emergido como una de las estrategias más completas y duraderas para lograr la reducción de peso corporal, además del cambio atribuible a la reducción del exceso de tejido adiposo y lograr la estabilización del estado pro inflamatorio.

Este trabajo pretende generar información sobre los efectos de la cirugía bariátrica en los factores de riesgo cardiovascular en sus tres variantes (gastrectomía vertical, duodenal switch y Bypass gástrico) en pacientes obesos de tres hospitales de Managua, a través de la determinación de los parámetros antropométricos y de laboratorio (perfil lipídico) posteriores a la cirugía, comparándolos con los parámetros previos a la cirugía y así determinar la influencia en los factores cardiovasculares, con esto será posible promover la prevención de la obesidad y disminución de los factores de riesgo cardiovascular en dichos pacientes y en la población en general, además de servir de base a las instituciones para crear normas y planes de intervención para manejo de obesidad.

Planteamiento del problema:

¿Cuál es el impacto de la cirugía bariátrica sobre los factores de Riesgo Cardiovascular en el periodo 2012-2015 en Hospitales de Managua?

Objetivo General:

1. Evaluar el impacto de la cirugía bariátrica en los factores de riesgo cardiovascular en los años 2012-2015 en hospitales de Managua.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características demográficas de los participantes.
2. Estimar la distribución de las medidas antropométricas posterior a la cirugía bariátrica.
3. Evaluar los cambios en los factores de riesgo cardiovascular posterior a cirugía bariátrica
4. Evaluar la medicación usada tras la cirugía bariátrica.
5. Describir las complicaciones ligadas a la cirugía bariátrica.

Marco Teórico

Conceptos:

Obesidad: según la OMS, es un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades¹.

Obesidad mórbida: Obesidad mórbida, obesidad grave u obesidad clase III es el término para la obesidad caracterizada por un IMC (índice de masa corporal) de 40 o mayor o de un IMC de 35 o mayor ante la presencia de al menos una u otra enfermedad significativa o discapacidad grave y minusvalía a causa del exceso de peso.

Hipertensión Arterial: Incremento de presión arterial mayor de 120/80mmhg.

Dislipidemia: Hipercolesterolemia es definida como colesterol sérico total mayor de 200mg/dl, colesterol LDL mayor de 160 mg/dl.¹

Diabetes Mellitus: como glucosa sanguínea mayor de 126 mg/dl o bien la historia de uso de antidiabéticos orales, insulina. Otra forma de conceptualizarlo es a través de hemoglobina glucosilada mayor de 6.5.

Índice de Masa Corporal: dividido el peso en Kg entre la talla en m²

Cirugía Bariátrica:

Las técnicas utilizadas para la cirugía de reducción de peso se pueden dividir en restrictivas, malabsortivas y mixtas^{3, 5}.

Las técnicas restrictivas (gastroplastía vertical, banda gástrica ajustable o cirugía de Masson), reducen la capacidad gástrica, lo cual promueve saciedad y por ende reduce el volumen ingerido.

Las técnicas malabsortivas (bypass jejunioileal) reducen la absorción de nutrientes al contar con una superficie intestinal más corta.

Las técnicas mixtas: cirugía de Fobi-Capella, Scopinaro's, derivación biliopancreática y switch duodenal combinan técnicas de restricción y de malabsorción.

Obesidad y riesgo cardiovascular:

Obesidad y arteriosclerosis son procesos multifactoriales, interrelacionados, que explican de manera satisfactoria, aunque no completa, la mayor morbimortalidad cardiovascular en el obeso. De hecho, muchos de los elementos fisiopatológicos que acontecen en el obeso son, a su vez, factores de riesgo para la arteriosclerosis, por lo que la obesidad, puede ser considerada como uno de los factores de riesgo cardiovascular.²

En el estudio Framingham se demostró que la obesidad era un factor de riesgo independiente. Lo que no ofrece duda, es que la obesidad se acompaña de un riesgo cardiovascular elevado por la coexistencia de otros factores de riesgo, particularmente dislipemia, hipertensión, insulinoresistencia y diabetes.

De hecho, estos factores de riesgo están íntimamente relacionados a un exceso de tejido adiposo, y más específicamente a una particular distribución corporal del mismo. Así, la distribución visceral o abdominal de la grasa corporal en el obeso se correlaciona mejor con el riesgo de cardiopatía isquémica, que la masa adiposa total. Esta forma de distribución de la grasa en el obeso sí está claramente relacionada de manera independiente con la morbimortalidad cardiovascular a través de un síndrome metabólico aterogénico³. Por esto la importancia en la clínica, no sólo de la cuantía total de la grasa corporal, sino de su distribución, debido a que esta tiene más impacto en el riesgo cardiovascular que la obesidad por sí misma. La arteriosclerosis es frecuente en obesos. El incremento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) que se observa en la obesidad visceral, junto

con el descenso del colesterol HDL, facilitado por la hipertrigliceridemia, crean las condiciones metabólicas generales apropiadas para el desarrollo del proceso aterogénico. También la gran elevación y persistencia de la lipemia posprandial constituye un factor aterógeno de máxima importancia, sumado a un incremento de los fenómenos oxidativos.⁴

En mujeres pre-menopáusicas, como en varones, se ha comprobado que los obesos muestran una mayor oxidación de partículas lipoproteicas, la mayor tendencia a la oxidación de las LDL en el obeso presenta, además, trascendencia al considerar que éste es un fenómeno que ocurre en los obesos aun con cifras normales de LDL; ello podría explicar, en parte, la asociación entre obesidad “normolipémica” y desarrollo de la placa ateromatosa; sumado a que la obesidad se acompaña con frecuencia de hipertensión esencial, insulinoresistencia e hiperinsulinemia. La resistencia a la insulina, muy característica del obeso, está relacionada con elevado riesgo cardiovascular. Siendo la insulinoresistencia y la hiperinsulinemia más características de la obesidad abdominal. Síndrome de riesgo cardiovascular asociado a la resistencia a la insulina. Hiperinsulinemia, Intolerancia a la glucosa, Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Obesidad abdominal Dislipemia, Aumento de LDL, Descenso de HDL, Aumento de la concentración del PAI-1*, Disfunción endotelial *PAI-1: Plasminogen activator inhibitor. U 12, Se ha descrito una sustancia producida por los adipocitos, la resistina, que puede estar implicada en la resistencia a la insulina y que constituya el nexo de unión entre la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2. Además, es muy probable que la insulinoresistencia y la hiperinsulinemia, promuevan la hipertensión arterial.

Dentro de los factores de riesgo cardiovasculares, uno que se halla presente con gran frecuencia en pacientes obesos es la diabetes. Se ha comprobado que la incidencia de diabetes es 3 veces mayor en las mujeres obesas que tienen un índice cintura-cadera aumentado.⁵ En relación con los factores de riesgo para la arteriosclerosis, asociados a la hemostasia, no sólo el desarrollo de la diabetes en

el obeso puede modificarlos. La obesidad en sí misma puede acompañarse de tasas plasmáticas elevadas de PAI-1. De hecho, las concentraciones de PAI-1 en obesos diabéticos y no diabéticos son 4-5 veces superiores a las encontradas en grupos controles. Tales concentraciones de PAI-1 descienden en plasma al mismo tiempo que lo hacen los ácidos grasos libres. Lo cierto es que la obesidad predispone a una fibrinólisis atenuada atribuible a estas elevaciones del principal inhibidor fisiológico de la fibrinólisis endógena. Este hecho puede ser un promotor de la enfermedad macrovascular al desequilibrar el balance trombosis-trombólisis hacia la trombosis; sumado a una disfunción endotelial, aumento de fibrinógeno, incremento de la agregación plaquetaria e hipo fibrinólisis. Alteraciones metabólicas en el obeso Las anomalías lipídicas más prevalentes en el obeso son hipertrigliceridemia y el descenso de los valores de HDL. Las tasas de colesterol total y del LDL pueden estar discretamente elevadas, sumado a la hiperlipemia posprandial e incremento de la oxidación de lipoproteínas.^{6,9}

Las principales razones que explican la heterogeneidad en la población obesa, dependen la cantidad de grasa total y de la distribución corporal de la misma⁶. La dislipemia es mayor en la obesidad de predominio abdominal o visceral que en la no visceral, lo que ayuda a explicar que la acumulación de grasa abdominal, es un factor de riesgo significativo para diabetes, enfermedades cardiovasculares e incluso para la mortalidad asociada a estas. Se ha comprobado que la cantidad de grasa visceral, medida por tomografía computarizada, se correlaciona significativamente con la concentración de glucosa plasmática a las 2 h de la sobrecarga oral de glucosa, y que esta correlación es independiente de la grasa corporal total. Principales alteraciones metabólicas en obesos. Incremento de colesterol total, hipertrigliceridemia, aumento de cHDL y VLDL, descenso de cHDL, hiperinsulinemia e insulinoresistencia, disminución de la captación hepática de insulina, disminución de la actividad lipoproteinlipasa plasmática y muscular, elevación del cociente colesterol total/cHDL, exacerbación de la hiperglicemia postprandial, incremento en la oxidación de las lipoproteínas, alteración en la

secreción de glucocorticoides, trastorno en la secreción de esteroides sexuales, hiperperuricemia.^{2,3}

Obesidad, Hipertensión Arterial y Función Cardíaca:

. La prevalencia de HTA en los obesos puede llegar hasta el 25-50%, y el riesgo de padecerla tiene relación directa con el grado de exceso de peso, siendo incluso un trastorno reversible a medida que se produce una pérdida ponderal. Los enfermos obesos con hipertensión arterial tienen valores elevados de insulina basal. Además, el descenso en la insulinemia que se puede observar tras un régimen dietético, o la práctica de cirugía bariátrica, se correlaciona mejor con el descenso en la presión arterial que con las variaciones en el peso corporal. Todo ello indica a considerar que la insulinoresistencia y la hiperinsulinemia desempeñan un papel preponderante en la génesis de la hipertensión arterial que acompaña a la obesidad.

En los obesos la hipertensión arterial es 6 veces más frecuente, debido a la hiperactividad simpática, la cual podría explicar la hiperinsulinemia (se observa un aumento en la absorción de sodio y en el estímulo de la bomba de sodio potasio ATPasa); además la acción de la insulina activa el angiotensinogeno del tejido adiposo y la actividad de la renina plasmática, produciéndose mayores efectos cardiovasculares a través del sistema nervioso simpático.

La renina plasmática y la angiotensina II se encuentran aumentadas en los obesos aumentando la absorción tubular de sodio y favoreciendo la aparición de HTA.⁷

Otro factor de riesgo importante es el consumo tabáquico. Los mecanismos a través de los cuales se produce el daño vascular están relacionados con la nicotina y el monóxido de carbono, lo cuales son: daño endotelial, alteraciones de la coagulación, alteración de los mecanismos de control nervioso, humoral, y alteraciones de los lípidos plasmáticos.¹⁰

FUNCIÓN CARDIACA:

El peso corporal y el peso del corazón guardan una relación lineal. Con la obesidad aparecen a largo plazo la hipertrofia del ventrículo izquierdo y la hipertrofia dilatada, debido al deterioro de la función contráctil del ventrículo izquierdo, detonando el desarrollo de la cardiopatía dilatada y la asociación con insuficiencia cardiaca congestiva. La obesidad promueve el ambiente pro-inflamatorio y es un factor de riesgo independiente para la aparición de flutter auricular y la ateromatosis prematura de las coronarias. Con la cirugía bariátrica se mejoran la función sistólica y diastólica, y se disminuye el tamaño del ventrículo izquierdo.^{10,11}

Cirugía bariátrica y Riesgo cardiovascular:

Existen numerosas publicaciones a cerca de la reducción de peso y disminución del riesgo cardiovascular por la cirugía bariátrica. La mayoría de estas publicaciones se han hecho en Estados Unidos y en Europa, donde se ha publicado que previo a la cirugía, la cirugía se encontraba en un 44.4%, Diabetes en un 24% y dislipidemia en un 43.6%.¹²

Tras la intervención quirúrgica, el procedimiento que más se realizó fue la gastrectomía vertical y el bypass gástrico en un 57%, se reportó la normalización de la presión arterial en 62.5%, Diabetes mellitus en un 73% y dislipidemia en un 65.2%. Estos valores muestran importante significancia estadística de la cirugía bariátrica para la reducción de las comorbilidades y disminución del riesgo cardiovascular.^{6, 7,8}

Cirugía Bariátrica y Estructura Miocárdica:

Estudios recientes muestran significativa mejoría de la masa ventricular tras la aplicación de cirugía bariátrica, mejorando tanto la función diastólica como la función sistólica cardiaca. Esto ha sido determinado principalmente por estudios de ecografía posterior a la cirugía, con la determinación de la FEVI, diámetro auricular, dimensión diastólica del ventrículo izquierdo⁸. Es importante hacer ver que la mejoría en la hipertrofia del ventrículo izquierdo no solo es lograda por la reducción de la presión arterial, sino por la mejoría en el estado inflamatorio.

Se ha demostrado variación en la fracción de eyección sistólica reportándose en la mayoría de las revisiones cambios en la FEVI de 31.6% a 45.5%, en el periodo pre post operatorio respectivamente.⁴

Diseño Metodológico.

Tipo de estudio:

Descriptivo

Área de estudio:

En 3 Hospitales de Managua donde se realizan cirugías bariátricas, se tomó como referencia Hospital Bautista, Hospital Cruz Azul y Hospital Roberto Calderón Gutiérrez.

Población y Muestra: Pacientes sometidos a cirugía bariátrica en tres hospitales de Managua desde el año 2012 al 2015, siendo un universo de 32 pacientes.

Muestra:

Muestra no probabilística, 32 pacientes con obesidad mórbida, tratados por el servicio de cirugía bariátrica, en 3 hospitales de Managua, (Nicaragua).

Unidad de Análisis:

El instrumento de investigación se aplicó a los pacientes intervenidos quirúrgicamente. Haciendo la investigación de las modificaciones en los principales factores de riesgo cardiovascular tras la intervención de cirugía bariátrica previo consentimiento informado. Siendo el dato de mayor relevancia el obtenido por los marcadores de respuesta inflamatoria como el perfil lipídico y modificación de las comorbilidades.

Todos los pacientes fueron sometidos a igual protocolo anestésico y quirúrgico con cirugía planteada de gastrectomía vertical, bypass gástrico, Swith duodenal.

Criterios de inclusión:

1. Obesidad mórbida definida como índice de masa corporal mayor a 35kg/m² 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

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.

Procedimientos:

Evaluación:

Los pacientes admitidos a la cirugía bariátrica manga gástrica y derivación yeyuno ileal, fueron evaluados en la consulta preoperatoria (aplicación del protocolo preoperatorio de cirugía bariátrica) posteriores al procedimiento una segunda evaluación donde se repiten los estudios de valoración cardíaca.

Evaluación clínica:

Se hizo una evaluación física general, la preparación previa a la cirugía requirió de manejo integral, teniendo la valoración por endocrinólogo, nutricionista, los instrumentos de medición que se usaron fueron el peso (kg), la talla (m), el cálculo del índice de masa corporal, usando la fórmula de peso/talla, medición de la presión arterial sistólica y diastólica, modificación de las comorbilidades (presión arterial sistólica, Diabetes Mellitus), parámetros de laboratorio, medición de colesterol, triglicéridos, LDL, HDL.

Programa Educativo y Psicológico:

Durante la evaluación inicial todos los pacientes recibieron un programa educacional en los respectivos servicios de Psicología de la unidad hospitalaria donde fueron operados. Recibieron información acerca de la progresión de su obesidad, tratamiento (farmacológico y no farmacológico), así como la importancia de la realización de actividad física regular.

Comorbilidades:

Se hizo la revisión previa de los expedientes clínicos para indagar a través de la historia clínica la presencia de comorbilidades, indagando Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Factores de Riesgo para Enfermedad Cerebrovascular, fumado, que influyen en la muerte por causa cardiovascular.

Pruebas de Laboratorio:

Se realizó la medición tanto en el periodo preoperatorio, así como en el periodo postoperatorio de los factores (test de laboratorio) previo consentimiento informado del paciente, asociados al riesgo cardiovascular, lo cual incluyó: triglicéridos, colesterol total, HDL, LDL, se usan los códigos para enfermedad cardiovascular, según la clasificación internacional de enfermedades.

Obtención de la Información:

Fuente: Expedientes clínicos previo a la cirugía, posteriormente se realizó base de datos de los estudios practicados en el seguimiento de los pacientes.

Mecanismo: Revisión directa de los expedientes clínicos. Aplicación de cuestionarios internacionalmente validados.

VARIABLES DEL ESTUDIO:

Con respecto al objetivo Numero 1. Describir las características demográficas de los participantes.

Edad

Sexo

Peso.

Talla

Comorbilidades

Fumado

IMC

Presión sistólica.

Presión Diastólica.

Colesterol total

Colesterol LDL

Colesterol HDL

Triglicéridos

Con respecto al objetivo Numero 2 Estimar la distribución de las medidas antropométricas posterior a la cirugía bariátrica.

Índice de masa corporal

Perímetro abdominal

Circunferencia de cuello

Objetivo Numero 3. Evaluar los cambios en los factores de riesgo cardiovascular posterior a cirugía bariátrica.

Peso

IMC

Presión Arterial

Colesterol total

Colesterol LDL

Colesterol HDL

Triglicéridos

Objetivo Numero 4. Evaluar la medicación usada tras la cirugía bariátrica.

Uso de medicaciones antihipertensivas

Media de terapia antihipertensiva.

Objetivo número 5. Describir las complicaciones ligadas a la cirugía bariátrica.

Hernia incisional

Oclusión intestinal

Anemia por deficiencia de hierro

Hipoalbuminemia

Osteopenia

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
Perímetro abdominal	Medición de la distancia alrededor del abdomen usando como punto específico, el ombligo	Centímetro	Cm
Peso.	Masa medida en Kg al momento	Balanza	kilogramos

	del estudio		
Talla	Medida de la estatura del cuerpo desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	centímetro	metros
Comorbilidades	Registro de patologías presentadas.	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 ²
Perímetro abdominal	Distancia alrededor del abdomen en un punto específico. Medidos en cm	centímetro	Cm
Medicamentos	Fármacos usados actualmente y con regularidad (+3 vec/semana)	Expediente Clínico	Si No
Tabaquismo	Persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno (OMS).	Expediente Clínico	Si No
Presión Arterial	Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias	Esfigmomanómetro	Normal 2. Pre-hipertensión 3. HTA estadio 1 4. HTA estadio 2
Laboratorio			
Colesterol Total	Medición sérica de	Examen de laboratorio	1. < 200

	los niveles de colesterol total		2. 201-250 3. 251- 300
Colesterol HDL	Medición sérica de niveles de Colesterol de alta densidad.	Examen de laboratorio	HDL <40 HDL > 40
Colesterol LDL	Medición sérica de niveles de Colesterol de baja densidad.	Examen de laboratorio	LDL >160 LDL<160
Triglicéridos	Niveles de triglicéridos en sangre.	Examen de laboratorio	TG < 150 TG > 150
Hernia incisional	hernia incisional es la protrusión anormal del peritoneo a través de la cicatriz patológica de una herida quirúrgica	Expediente clínico	Si No
Oclusión intestinal	Obstrucción parcial o total del tubo digestivo.	Expediente clínico	Si No
Anemia por deficiencia de hierro	Hemoglobina menor de 10r/dl, resultado del déficit de hierro.	Expediente clínico	Leve Moderada Severa
Hipoalbuminemia	Concentración de albumina sérica menor a 3,5gr/dl	Expediente clínico	Grado 1 (menor a lo normal) Grado 2 (entre 2 y 3) Grado 3 (menor de 2) Grado 4 Grado 5 (muerte)
Osteopenia	Disminución de densidad ósea.	Expediente clínico	

Plan de Análisis:

Cruce de variables:

Se hizo los siguientes cruces de variables en el estudio:

Cirugía bariátrica/ edad

Cirugía bariátrica/sexo

Cirugía bariátrica/estado civil

Cirugía bariátrica/tabaquismo

Cirugía bariátrica/ antecedentes médico quirúrgicos

Cirugía bariátrica/ medidas antropométricas

Cirugía bariátrica/ factores de riesgo cardiovascular

Cirugía bariátrica/ número de terapias

Cirugía bariátrica/ tipos de terapia

Cirugía bariátrica/ perfil lipídico

Cirugía bariátrica/ complicaciones posquirúrgicas

Presentación de resultados:

Los datos recolectados fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS ver. 23. Los resultados se presentan haciendo uso de tablas de frecuencia absoluta y porcentual.

RESULTADOS

Este estudio se realizó en 32 pacientes sometidos a cirugía Bariátrica en tres hospitales del país, para evaluar los efectos de dicho procedimiento quirúrgico con sus tres variantes, en los factores de riesgo cardiovascular. El rango edad de los pacientes es de 26 a 47 años, con un 75% para la gastrectomía vertical y 57.1% para el Bypass. El sexo que con mayor frecuencia se hacía el procedimiento fue el femenino, no habiendo diferencias entre los procedimientos. Por otro lado los de estado civil casados, se realizaron con mayor frecuencia el Bypass gástrico. (Ver tabla 1)

TABLA 1.- Descripción de las características demográficas de los pacientes.

		PROCEDIMIENTO					
		Gastrectomía vertical		Duodenal Swith		Bypass	
		n	%	n	%	n	%
EDAD	16 a 25					3	14,3%
	26 a 47	6	75,0%	3	100,0%	12	57,1%
	48 a 68	2	25,0%			6	28,6%
SEXO	Varón	2	25,0%	2	66,7%	10	47,6%
	Mujer	6	75,0%	1	33,3%	11	52,4%
ESTADO CIVIL	Soltero	4	50,0%	1	33,3%	9	42,9%
	Casado	4	50,0%	2	66,7%	12	57,1%
TABAQUISMO	No	8	100,0%	3	100,0%	20	95,2%
	Si					1	4,8%

FUENTE: EXPEDIENTE CLINICO

En los antecedentes médico-quirúrgicos predominó el SAOS, seguido de Diabetes mellitus para pacientes sometidos a gastrectomía vertical y bypass gástrico, por el contrario para duodenal swith no tenían ningún antecedente. En relación los fueron sometidos a bypass gástrico tuvieron mayor número de cirugías previas con un 57% comparado con los otros procedimientos. Siendo la cirugía previas más frecuentes; las cesáreas con 62.5% para gastrectomía y 14.3% para bypass gástrico. (Ver tabla 2)

TABLA 2.- ANTECEDENTES MEDICO-QUIRURGICOS DE LOS PACIENTES

		PROCEDIMIENTO					
		Gastrectomía vertical		Duodenal Swith		Bypass	
		n	%	n	%	n	%
DM		6	75,0%			13	61,9%
HTA		4	50.0%	1	33.3%	12	57.1%
SAOS		7	87,5%	2	66.7%	17	81.0%
CIRUGIAS PREVIAS	Ninguna	2	25,0%	1	33,3%	12	57,1%
	Cesárea	5	62,5%			3	14,3%
	Histerectomía					1	4,8%
	Herniorafia					1	4,8%
	Colecistectomía					1	4,8%
	Safenectomía	1	12,5%				
	Apendicetomía					1	4,8%
	Gastrectomía vertical			2	66,3%	2	9,5%

FUENTE: EXPEDIENTE CLINICO

En la distribución de las medidas antropométricas, se destacan una disminución de 100% en relación al IMC, cuello, cintura y abdomen, a diferencia en cadera, que disminuyo solamente un 50% tanto para la gastrectomía vertical como para la Swith duodenal. (Ver tabla 3)

TABLA 3.-Estimación la distribución de las medidas antropométricas posterior a la cirugía bariátrica.

distribución de las medidas antropométricas		PROCEDIMIENTO					
		Gastrectomía vertical		Duodenal Swith		Bypass	
		n	%	n	%	n	%
IMC	Aumento					2	9,5%
	Sin cambio						
	Disminución	8	100,0%	3	100,0%	19	90,5%
CUELLO	Aumento					1	4,8%
	Sin cambio						
	Disminución	8	100,0%	3	100,0%	20	95,2%
CADERA	Aumento	4	50,0%			4	19,0%
	Sin cambio						
	Disminución	4	50,0%	3	100,0%	17	81,0%
ABDOMEN	Aumento	1	12,5%			2	9,5%
	Sin cambio	2	25,0%				
	Disminución	5	62,5%	3	100,0%	19	90,5%

FUENTE: EXPEDIENTE CLINICO

En cuanto a los cambio en los factores de riesgos cardiovasculares posterior a la cirugía Bariátrica: resaltan una disminución del peso en 100% de los pacientes, sin diferencia entre procedimientos. De igual forma en el IMC, con discreta diferencia con el Bypass Gástrico que solo 9.5% hubo incremento. También hay una marcada disminución de PAS, PAD y del perfil lipídico tanto en la gastrectomía, como en swith, siendo en poco porcentaje en el baypass gástrico. En relación al LDL se observó un reducción del 100% en los tres procedimientos y por otro lado HDL mostro un incremento de 66.7% para duodenal swith, 62.5% para gastrectomía vertical y 81% para bypass. (Ver tabla 4).

TABLA 4.- Evaluación los cambios en los factores de riesgo cardiovascular posterior a cirugía bariátrica

factores de riesgo cardiovascular		PROCEDIMIENTO					
		Gastrectomía vertical		Duodenal Swith		Bypass	
		n	%	n	%	n	%
PESO	Aumento					2	9,5%
	Disminución	8	100,0%	3	100,0%	19	90,5%
IMC	Aumento					2	9,5%
	Disminución	8	100,0%	3	100,0%	19	90,5%
PAS	Aumento	1	12,5%	1	33,3%	3	14,3%
	Sin cambio	3	37,5%	1	33,3%	7	33,3%
	Disminución	4	50,0%	1	33,3%	11	52,4%
PAD	Aumento	1	12,5%	1	33,3%	2	9,5%
	Sin cambio	4	50,0%	1	33,3%	4	19,0%
	Disminución	3	37,5%	1	33,3%	15	71,4%
TRIGLICERIDOS	Aumento	2	25,0%	1	33,3%	1	4,8%
	Disminución	6	75,0%	2	66,7%	20	95,2%
COLESTEROL	Aumento	2	25,0%			2	9,5%
	Sin cambio					1	4,8%
	Disminución	6	75,0%	3	100,0%	18	85,7%
LDL	Aumento					1	4,8%
	Disminución	8	100,0%	3	100,0%	20	95,2%
HDL	Aumento	5	62,5%	2	66,7%	17	81,0%
	Sin cambio					1	4,8%
	Disminución	3	37,5%	1	33,3%	3	14,3%

FUENTE: EXPEDIENTE CLINICO

Al evaluar las medicaciones utilizadas por pacientes tras la cirugía Bariátrica, la mayor parte de ellos no recibía ninguna terapia antihipertensiva, representando un 50% gastrectomía, un 33.3 % duodenal swith y 57.1% para bypass. 37.5% de gastrectomía recibían solamente monoterapia y 23.8% para bypass. En menor proporción triple terapia. Por otro lado la terapia antihipertensiva más utilizada fue diuréticos y IECAS. (Ver Tabla 5).

TABLA 5.- Evaluación de la medicación usada tras la cirugía bariátrica

		PROCEDIMIENTO					
		Gastrectomía vertical		Duodenal Swith		Bypass	
		n	%	n	%	n	%
Numero de terapias	Ninguna	4	50,0%	1	33,3%	12	57,1%
	Mono terapia	3	37,5%	1	33,3%	5	23,8%
	Doble terapia	1	12,5%	1	33,3%	2	9,5%
	Triple terapia					2	9,5%
Tipo de Terapia	ninguna	4	50,0%	1	33,3%	12	57,1%
	diuréticos y IECAS	3	37,5%			2	9,5%
	ARA ii + Antagonistas del calcio	1	12,5%	1	33,3%	6	28,6%
	otros			1	33,3%	1	4,8%

FUENTE: EXPEDIENTE CLINICO

Finalmente en relación a las complicaciones ligadas a la cirugía Bariática, en relación a los que fueron sometidos a Duodenal swith parte no hubo ninguna complicación, solamente el 12.5% de infecciones del sitio quirúrgico en la gastrectomía vertical y 9.5% de dehiscencia en el bypass gástrico. (Ver Tabla 6)

Tabla 6.- Descripción de las complicaciones ligadas a la cirugía bariátrica

complicaciones ligadas a la cirugía bariátrica	PROCEDIMIENTO					
	Gastrectomía vertical		Duodenal Swith		Bypass	
	n	%	n	%	n	%
COMPLICACIONES						
Seroma					1	4,8%
Infeccion de herida quirúrgica	1	12,5%				
Dehiscencia					2	9,5%
Ninguna	7	87,5%	3	100,0%	18	85,7%

FUENTE: EXPEDIENTE CLINICO

Discusión

El estudio revela que la cirugía Bariátrica en sus tres variantes realizadas, tienen un efecto sobre los factores de riesgos cardiovascular, esto se verifica con una disminución marcada posterior al procedimientos, de las medidas antropométricas principalmente; IMC, circunferencia cintura y cadera, además de disminución de los triglicéridos, colesterol total y LDL.

En relación a la disminución marcada de las medidas antropométricas, como IMC, circunferencias de cuello, cadera y cintura, ha sido descrito en diferentes estudios realizados en pacientes obesos que han sido sometidos a cirugía Bariátrica, En Cali Colombia, junio del 2013, (Juan Baptista y col), hicieron la publicación sobre: Seguridad y Efectividad en el control de peso, la presión arterial y el filtrado glomerular en los procedimientos de cirugía bariátrica. Obteniendo la pérdida de peso fue casi del 80%, hubo reducción entre 8 -10mm/hg para la presión sistólica y diastólica respectivamente. Lo cual fue demostrado en este estudio una reducción del peso del 100%, en las tres variantes de cirugía Bariátrica realizadas en los pacientes en estudio además de una marcada disminución tanto de PAS y la PAD.⁵

Por otro lado, Gloria González y cols, midió el impacto de la cirugía bariátrica en los factores riesgo Cardiovascular, resultando La cirugía bariátrica como uno de los tratamiento más efectivo para la pérdida de peso sostenida en la obesidad mórbida. Está mejora el estado metabólico, mejora la bioquímica de los lípidos en sangre, mejora la diabetes, hipertensión y por ende el riesgo cardiovascular. La cirugía bariátrica confiere beneficio cardiovascular a través de la modulación del metabolismo y la obesidad. Sin embargo es preciso individualizar cada caso, para calificar al paciente como candidato a la cirugía, ya que además dichos pacientes pueden tener otros factores de riesgo como hipertensión, diabetes mellitus, como fue en nuestro caso, donde se describió que dentro de los antecedentes médicos de los pacientes predominaban SAOS en primer lugar, segundo DM, en relación al primero Carrillo Alduenda, José y cols. En un estudio publicado en 2010, sobre SAOS en población adulta, donde concluyen que dicha enfermedad además de

ser grave, tiene muchas repercusiones a nivel cardiovascular, por lo cual deben utilizarse todas las herramientas posibles para su manejo y prevención, siendo una de las medidas generales más importantes la pérdida de peso. Lo cual puede estar en relación del presente estudio, donde dichos pacientes fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos para disminución del peso y por lo tanto menos repercusiones cardíacas en el futuro, Sin embargo no fue objetivo de estudio.²³

También destacó también un descenso significativo tanto en los triglicéridos, como en el colesterol total, colesterol LDL y aumento del HDL, provocando un efecto importante sobre la reducción factores de riesgos cardiovasculares y por ende mejor calidad de vida del paciente, que concuerda con dicho estudio.⁷

Con respecto a los datos de población en estudio, observamos que el rango de edad que con más frecuencia fueron intervenidos por cirugía Bariática fue entre los 27 y 47 años de edad, predominando el sexo femenino 75% para la gastrectomía vertical y 57,1% para el bypass gástrico, lo cual fue descrito en estudios como factores de riesgo cardiovascular en pacientes obesos candidatos a cirugía Bariática, por Mendoza Agudelo, Carolina en 2012, que concordó con rango de edad entre los 32 y 47 años y sexo femenino , por otro lado destaco estado civil casado en la mayoría de los pacientes, lo que tiene bastante relación con autoestima y la mejoría de las relaciones matrimoniales, sin embargo en los estudios revisados el estado civil no ha sido objeto de estudio.⁶

Por otra parte apenas 1% de las pacientes presentaba tabaquismo positivo, por lo que no se pudo de demostrar relación del tabaquismo con el grado de obesidad y dislipidemia presentada por pacientes. Timón, Martin y col, demostró en un estudio que el tabaquismo fue un factor predictivo positivo para las concentraciones séricas de triglicéridos, en concordancia con estudios previos en los que se evidenció, por una parte, la existencia de dislipidemia en los pacientes fumadores, y por otra, la disminución de las concentraciones séricas de triglicéridos tras el cese del tabaquismo.^{16,18}

En relación a las medicaciones recibidas por los pacientes, la mayoría no recibía tratamiento, dado que en el momento de su captación, no presentaban antecedentes de hipertensión o todavía no habían sido diagnosticados. Se describe en la literatura que los pacientes con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus y que usaban más de dos terapias con medicamentos, tenían mayor índice de mortalidad. Karin Papietro y cols del departamento de Cirugía, en su estudio encontraron: en el periodo preoperatorio 17% tenía Diabetes Mellitus tipo 2, 49% anormalidad de los lípidos, 25% un alto valor de presión arterial. En el postquirúrgico se encontró que la Diabetes desapareció en el 97% de los pacientes tras la reducción del Índice de masa corporal y la presión arterial se normalizó en el 53% de los individuos (reducción del índice de masa corporal de 44 Kg/m² a 29.3 Kg/m²), sin embargo no se describe la medicación usada y reducción del mismo, lo cual podrá ser objeto para futuros estudios.⁸

Finalmente en relación a las complicaciones presentadas posteriores a la cirugía Bariática: solamente Duodenal switch no presentó complicaciones y en menor proporción con 12.5% fueron infecciones del sitio quirúrgico para la gastrectomía vertical y 9,5% de dehiscencia en bypass gástrico, que concuerda con la literatura y en diferentes estudios que menciona el duodenal switch como uno de los procedimientos más seguros con menos complicaciones descritas, contrariamente con el gastrectomía vertical que por ser procedimiento más frecuentemente realizado, presenta más complicaciones, sin embargo las evidencias fueron leves.^{3,4,15}

Conclusiones

1. Predominó las edades comprendida entre 26 a 47 años, del sexo femenino, casadas y sin antecedentes de tabaquismo.
2. El efecto causado por la cirugía Bariátrica, en sus tres variantes sobre las medidas antropométricas principalmente; IMC, circunferencia de cintura y cadera, fue una disminución marcada después del procedimiento.
3. Los cambios evaluados en los factores de riesgo cardiovascular posteriores a la cirugía Bariátrica fue también una disminución del peso, triglicéridos y colesterol total y LDL y aumento en HDL.
4. La mayoría de los pacientes no recibía ninguna terapia antihipertensiva. Un pequeño porcentaje usaba monoterapia y los antihipertensivos más usados fueron diuréticos y IECAS.
5. Las complicaciones posquirúrgicas fueron: infección de herida quirúrgica, dehiscencia y seroma.

Recomendaciones

1. Concientizar a los pacientes sobre la prevención de obesidad y factores de riesgo cardiovascular.
2. Dar conocer a los pacientes con o sin obesidad de cualquier grado, el impacto que tiene cirugía bariátrica y mejoría de la calidad de vida a través de afiches informativos, murales y panfletos.
3. Para las instituciones crear normas y planes de intervención para el manejo de la obesidad.
4. A los hospitales que incentiven mejores programas educativos de alimentación y planes de intervención para prevenir la obesidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Allison DB, Fontaine KR, Manson JE, Stevens J, VanItallie TB. Annual deaths attributable to obesity in the United States. *JAMA*. 1999; 282:1530–8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10546692>. Consultado: 15.noviembre 2015.
2. American Diabetes Association. Clinical practice recommendations. *Diabetes care*. 2002; 25. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/29/3/531.full>. Consultado: 15 noviembre del 2015.
3. Rubio A Miguel. Et al. Documento del consenso de la cirugía Bariátrica. Miembros del grupo de trabajo de la cirugía Bariátrica en representación de la sociedad Española para estudio de la obesidad y la sociedad española de cirugía. *Revista española OBES*. 2004.4:223-244. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/255655862_Documento_de_consenso_sobre_cirugia_bariatrica. Consultado: 18 noviembre del 2015.
4. Hernández, Verónica. La cirugía Bariátrica revierte alteraciones cardíacas derivadas de la obesidad mórbida. Publicado en la Revista Española de Cardiología 27 de noviembre del 2015. Disponible en: <http://secardiologia.es/comunicacion/notas-de-prensa/notas-de-prensa-sec/6595-la-cirugia-bariatrica-revierte-alteraciones-cardiacas-derivadas-de-la-obesidad-morbida>. Consultado: 15 noviembre del 2015.
5. Baptiste, Henry Francisco. Seguridad y efectividad en el control de peso, la presión arterial y la filtración glomerular de dos procedimientos bariátricos

en una clínica de la ciudad de Calí. Revista Colombiana.2013.28;127-135.
Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v28n2/v28n2a5.pdf>.
Consultado: 18 noviembre 2015.

6. Mendoza Agudelo, Carolina. Factores de Riesgos Cardiovascular en pacientes Obesos, Candidatos a Cirugía Bariátrica. 2010-2011.
Universidad Nacional Autónoma de la Plata. Facultad de Ciencias Médicas, Departamento de Posgrado. La plata, Buenos aires, Argentina.
7. Gonzales Jaime, Gloria Judith. Impacto de la cirugía Bariátrica en los factores de riesgo cardiovascular. Acta de reuniones del equipo de Medicina Familiar de la Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 5 de Mayo de 2011. Disponible en:
<https://preventiva.wordpress.com/2011/07/24/impacto-de-la-cirugia-bariatrica-en-los-factores-de-riesgo-cardiovascular/>. Consultado: 18 noviembre del 2015.
8. Papaprieto, Karin. Et al. Evolución de comorbilidades metabólicas asociadas a obesidad después de la cirugía Bariátrica. Departamento de cirugía. Unidad de nutrición. Hospital clínico de Chile. Santiago de Chile. Revista Médica de Chile.2005.133:133-516. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-98872005000500001. Consultado: 18 de noviembre del 2015.
9. Prevalence of excess body weight and obesity in children and adolescents .May 2007. European Environment and health information system.
Disponible en:
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/96980/2.3.-Prevalence-of-overweight-and-obesity-EDITED_layouted_V3.pdf. Consultado: 11 Diciembre 2015.
10. ATP III. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Panel III. Mayo 2003.

11. Revista Española de Cardiología. Obesidad, Síndrome metabólico y diabetes: Implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. Prevención cardiovascular. Volumen 61, Número 07, Julio 2008.
12. Diagnóstico clínico y tratamiento. LANGE. Steph en J. McPhee. 2008.
13. Robinson JD, Lupkiewicz SM, Palenik L, Lopez LM, Ariet M. Determination of ideal body weight for drug dosage calculations. *Am J Hosp Pharm.* 1983; 40:1016 –9.
14. Kenchaiah S, Evans JC, Levy D, et al. Obesity and the risk of heart failure. *N Engl J Med* 2002; 347:355. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa020245>. Consultado: 11 Diciembre 2015.
15. Lauces, María. Et al. Modificaciones anatomofuncionales del corazón en la obesidad mórbida. Cambios tras la cirugía bariátrica Servicio de Endocrinología-Medicina Interna, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Fuenlabrada, Madrid, España. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65:1-3.
16. Timón, Martín. Et al. El tabaquismo, la obesidad y la distribución de la grasa corporal, se asocia de manera independiente con la resistencia a la insulina y con otros factores de riesgos cardiovasculares. Servicio en endocrinología y nutrición. Hospital Ramón y Cajal. *Revista Clínica Española, Madrid, España.* Vol.207. 2007.207:207-107. Disponible en: <http://www.revclinesp.es/en/smoking-obesity-body-fat-distribution/articulo/13100221/>. Consultado: 18 de Diciembre 2015.
17. Craig WY, Palomaki GE, Haddow JE. Cigarette smoking and serum lipid and lipoprotein concentrations: an analysis of published data. *BMJ*, 298 (1989), pp. 784-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1836079/>. Consultado: 18 de Diciembre de 2015.

18. Aracenta, J. et al. Documento de consenso: obesidad y riesgo cardiovascular. Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN). Clin Invest Arterioscl 2003;15(5):196-233.
19. Habib, Phillip. Et al. Effects of Bariatric Surgery on Inflammatory, Functional and Structural Markers of Coronary Atherosclerosis. 2009 Elsevier Inc. Am J Cardiol 2009;104:1251–1255,
20. LUPOLI, R. ET al. REVIEW Effects of bariatric surgery on markers of subclinical atherosclerosis and endothelial function: a meta-analysis of literature studies. International Journal of Obesity (2015), 1–8 2015 Macmillan Publishers Limited.
21. Batsis, Jhoan. Et al. Cardiovascular Risk After Bariatric Surgery For Obesity. *Am J Cardiol*. 2008 October 1; 102(7): 930–937. doi:10.1016/j.amjcard.2008. disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2773706/>. Consultado en 17 de Diciembre 2015.
22. Sturm, wolfgang. Et al. Effect of bariatric surgery on both functional and structural measures of premature atherosclerosis. *European Heart Journal* (2009) 30, 2038–2043 doi:10.1093/eurheartj/ehp211. Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/Files/BMI/effects-on-comorbidities/Effect%20of%20Bariatric%20Surgery%20on%20Cardiovascular%20Risk%20Profile.pdf?la=en>. Consultado 17 Diciembre 2015.

23. Carrillo Alduenda, José. Et al. Síndrome de Apnea Obstructiva del sueño en la población adulta. Neumol Cir Torax Vol. 69 - Núm. 2:103-115 Abril-junio 2010. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2010/nt102h.pdf>. Consultado:17 diciembre 2015.

24. Vest, Amanda R. Et al. **Bariatric surgery and cardiovascular outcomes: a systematic review** Heart 2012; **98:24** 1763-1777. Published Online First: 17 October 2012. Disponible en: <http://heart.bmj.com/content/98/24/1763.full> Consultado: 15 de diciembre 2015.

ANEXO



Ficha de Recolección de Datos

Impacto de la Cirugía Bariátrica sobre los Factores de Riesgos Cardiovasculares

1. **Datos Sociodemográficos del paciente:**
 - a) Edad: 16 a 25 ã (), 26 a 46 ã (), 48 a 68 ã ()
 - b) Sexo: Varón (), Mujer ()
 - c) Estado civil: soltero () casado ()
 - d) Tabaquismo si (), no ()
2. **Antecedentes Médico-quirúrgico:**
 - a) Médicos: DM2 (), HTA (), SCA (), Otro ()
 - b) Quirúrgicos: cesáreas (), gastrectomías previas (), apendicetomías (), Otras (), ninguna ()
3. **Cirugía Bariátrica a la que fue sometido (a):**
 - a) Gastrectomía vertical ()
 - b) Duodenal Swith ()
 - c) Bypass Gástrico ()
4. **Medidas antropométricas pre y pos Cirugía Bariátrica:**
 - a) Peso en kg: Previo___ Pos_____
 - b) Talla en cm: Previo___ Pos_____
 - c) IMC en M2: Previo___ Pos_____
 - d) Circunferencia de cuello en cm: Previo_____ Pos_____
 - e) Circunferencia de cadera cm: Previo_____ Pos_____
5. **Factores de riesgo cardiovasculares previos y posteriores a la Cirugía Bariátrica:**
 - a) Presión arterial sistólica(PAS): Previa_____ Pos_____
 - b) Presión arterial diastólica (PAD):Prevía_____ Pos_____
 - c) Triglicéridos: Previo___ Pos_____
 - d) Colesterol total: Previo_____ Pos_____
 - e) Colesterol LDL: Previo_____ Pos_____
 - f) Colesterol HDL: Previo_____ Pos_____
6. **Terapias antihipertensivas:**
 - a) Monoterapia: ()
 - b) Dobleterapia: ()
 - c) Triple terapia: ()
 - d) Ninguna: ()
7. **Tipos de terapias:**
 - a) Diuréticos y IECAS:_____

- b) ARA II y calcio antagonistas: ____
- c) Otros:_____
- d) Ninguna:_____

8. Complicaciones tras la Cirugía Bariática:

- a) Seroma:()
- b) Infección de la herida quirúrgica: ()
- c) Dehiscencia: ()
- d) Ninguna: ()

No. de Participante: _____

CONSENTIMIENTO PARA INVESTIGACION

HOJA DE INFORMACION PARA EL PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACION

Para ser leído por el Investigador:

A. El propósito de este estudio es determinar el Impacto que tiene la cirugía Bariática sobre los factores de riesgo cardiovascular. A través de estimación de las medidas antropométricas, y factores de riesgo cardiovascular (peso, IMC, PAS, PAD, triglicéridos, colesterol total, HDL, LDL) tras la cirugía Bariática.

B. Usted califica para este estudio si tiene:

1. Obesidad mórbida definida como índice de masa corporal mayor a 35kg/m² 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

C. El estudio involucra:

1. Se tomarán medidas antropométricas (IMC, circunferencia de cuello, cintura. Cadera y peso) tras la cirugía Bariática, las cuales serán comparadas con los valores obtenidos previos al procedimiento.
2. Se realizará toma de presión arterial, previo al reposo de 15 minutos.
3. Tomar muestra de sangre venosa de su brazo poscirugía Bariática, para determinar (triglicéridos, colesterol total, HDL, LDL) las cuales serán analizadas después en el laboratorio
4. Realizar el llenado de un cuestionario necesario para el estudio.

D. Los investigadores durante la aplicación y la evaluación pueden tomar fotografías, filmar los acontecimientos, grabar las entrevistas, y anotar las observaciones.

E. Las explicaciones, inscripciones, y evaluaciones preliminares de los investigadores durarán aproximadamente toda la jornada de aplicación.

F. Tiene usted alguna pregunta? (Contestar directamente al trabajador).

HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA EL PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACION

Yo doy por entendido de que me han explicado verbalmente en un lenguaje que yo comprendo, la Hoja de Información del Participante del Estudio, y que el entrevistador me ha explicado la naturaleza y los propósitos de este estudio y las posibles molestias que me cause el estudio que razonablemente se pueden esperar. Yo he tenido la oportunidad de hacer cualquier pregunta con respecto a los exámenes y procedimientos y todas las preguntas que formulé fueron respondidas a mí satisfacción. Tengo derecho a retirarme del estudio y prohibirles usar los resultados de mi participación si así lo deseo. Si soy menor de 18 años de edad, firmará en mi lugar mi padre o representante legal.

_____	_____	_____
NOMBRE DEL PARTICIPANTE	SEXO	EDAD
_____		_____
FIRMA DEL PARTICIPANTE		
FECHA		
_____		_____
_____		_____
NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO		FIRMA

NOMBRE DEL INVESTIGADOR		FIRMA

