



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TÍTULO:**

Beneficios de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y  
comorbilidades. Riobamba, 2019

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MEDICO GENERAL**

**Autora**

Emily Marcela Shinin Estrada

**Tutor**

Dr. Geovanny Cazorla

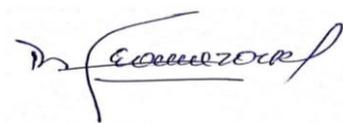
**AÑO**

2020

## INFORME DEL TUTOR

En mi calidad de tutor, y luego de haber revisado el desarrollo de la investigación con el tema: **“Beneficios de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y comorbilidades. Riobamba, 2019”**, elaborado por la Sra. Emily Marcela Shinin Estrada, tengo a bien informar que el trabajo indicado cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesta al público, luego de ser evaluada por el tribunal designado.

Riobamba, Julio 2020



---

Dr. Geovanny Wilfrido Cazorla Badillo

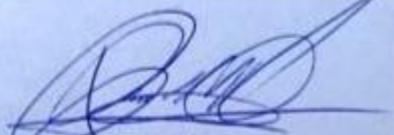
C.I.:0601875214

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Mediante la presente los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación: “**Beneficios de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y comorbilidades. Riobamba, 2019**”, realizado por Emily Marcela Shinin Estrada, dirigido por: Dr. Geovanny Wilfrido Cazorla Badillo. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remita la presente para uso y constancia de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Marcelo Barba.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Dr. Marcelo Barba

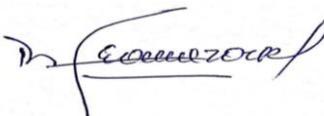
**FIRMA**

Dr. Angel Mayacela  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



**FIRMA**

Dr. Geovanny Cazorla Badillo  
**TUTOR**



**FIRMA**

Dr. Patricio Vásquez  
**DELEGADO DEL DECANO**

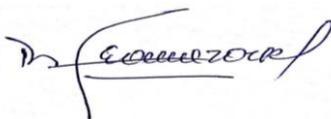


**FIRMA**

## CERTIFICACIÓN DE TUTORIA

Yo, Geovanny Cazorla, docente de la carrera de Medicina, en calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado “**Beneficios de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y comorbilidades. Riobamba, 2019**”, presentado por la estudiante Emily Marcela Shinin Estrada, en legal forma certifico haber revisado el desarrollo del mismo, por lo que autorizo su presentación para la revisión y sustentación respectiva.

Riobamba, Octubre 2020



---

Dr. Geovanny Wilfrido Cazorla Badillo

C.I.:0601875214

## **DERECHOS DE AUTOR**

Yo, Emily Marcela Shinin Estrada con cédula de identidad No. 0604047704, por medio de este documento certifico que soy responsable de las opiniones, expresiones, pensamientos y concepciones que se han tomado de varios autores como también del material de internet ubicado con la respectiva autoría para enriquecer el marco teórico en el presente trabajo de investigación, y, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo y puede hacer uso de este documento como conviniere necesario para fines académicos.

Marcela Shinin Estrada

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Marcelo Shinin y Mirian Estrada, por el apoyo incondicional brindado durante mi carrera, este logro también es suyo.

A Omar Contero mi compañero de vida por ser uno de los pilares para continuar con mi carrera universitaria estando en los momentos difíciles, gracias por tu apoyo y motivación.

A mi hermana, Andreita Shinin por brindarme su cariño y apoyo en todo momento.

A Nicolás Alejandro mi hijo quien es mi motivación para nunca rendirme y poder llegar a ser su ejemplo.

A mis abuelitos, Emilio Estrada y Claudia Oña, por el amor y motivación constante.

A mi tío Freddy Palacios que a pesar de que ya no se encuentra con nosotros fue el que me motivo a continuar con mi carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, porque en cada momento de mi vida, guía mi camino.

A mis padres Marcelo y Mirian por el apoyo incondicional que me han brindado desde el inicio de mi carrera universitaria, a mi esposo Omar Contero por la ayuda, comprensión y tolerancia a lo largo de mi carrera.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme dado la oportunidad de cursar y terminar mis estudios académicos y formarme como profesional.

A mis docentes, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día profesionalmente.

Al Dr. Geovanny Cazorla, por su acompañamiento constante y asesoría como docente tutor en la realización de la presente investigación.

Al Hospital General IESS Riobamba por ser el lugar donde obtuve experiencia inolvidable de seguro útil en mi vida profesional

*Emily Marcela Shinin Estrada*

## ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR .....	III
DERECHOS DE AUTOR .....	VI
DEDICATORIA .....	VII
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema .....	4
1.3. Justificación de la información .....	4
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. <i>Objetivo general</i> .....	6
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	6
2. MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. Antecedentes del problema.....	7
2.1.1 <i>Ámbito internacional</i> .....	8
2.1.2 <i>Ámbito nacional</i> .....	10
2.2 Bases Teóricas .....	11
2.2.1 <i>Obesidad:</i> .....	11
2.2.2 <i>Cirugía Bariàtrica</i> .....	16
2.3 Marco conceptual .....	21
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3.1. Tipo y diseño de estudio .....	22
3.2. Métodos de investigación .....	23
3.3. Alcance de la investigación. ....	23
3.4. Enfoque de la investigación.....	24
3.5. Unidad de análisis.....	24
3.6. Población y Muestra .....	24
3.7. Definición de las variables.....	25
3.8. Operacionalización de las variables.....	26
3.9. Técnicas y procedimientos de la investigación.....	28
3.10. Instrumentos de investigación .....	28
3.11. Procesamiento de la investigación.....	29
3.12. Consideraciones éticas.....	29
4.2 Discusión .....	38
5. CONCLUSIONES .....	42
6. RECOMENDACIONES.....	43

7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44
8.	ANEXOS .....	48
	Bibliografía.....	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores de referencia para la determinación de la variable valores séricos. ....	28
Tabla 2. Distribución de pacientes según características generales.....	30
Tabla 3. Distribución de pacientes según estado nutricional previo a la cirugía bariátrica .....	31
Tabla 4. Distribución de pacientes según presencia de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica. ....	32
Tabla 5. Distribución de pacientes según tipo de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica.....	32
Tabla 6. Distribución de pacientes según niveles séricos previo a la cirugía bariátrica	33
Tabla 7. Distribución de pacientes según estado nutricional posterior a la cirugía a la cirugía bariátrica. Resultado de la prueba de McNemar.....	34
Tabla 8. Distribución de pacientes según presencia de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar.....	35
Tabla 9. Distribución de pacientes según tipo de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar. ....	36
Tabla 10. Distribución de pacientes según niveles séricos posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar. ....	37

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Por ciento de pacientes según autoidentificación étnica .....	30
Figura 2. Por ciento de pacientes según estado nutricional previo a la cirugía bariátrica	31
Figura 3. Por ciento de pacientes según presencia de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica .....	32
Figura 4. Por ciento de pacientes según tipo de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica .....	33
Figura 5. Por ciento de pacientes según niveles séricos previo a la cirugía bariátrica....	34
Figura 6. Por ciento de pacientes según estado nutricional posterior a la cirugía a la cirugía bariátrica. Resultado de la prueba de McNemar.....	35
Figura 7. Por ciento de pacientes según presencia de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar. ....	36
Figura 8. Por ciento de pacientes según tipo de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar. ....	37
Figura 9. Por ciento de pacientes según niveles séricos posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar. ....	38

## RESUMEN

La obesidad constituye un problema de salud a nivel mundial que genera un elevado número de comorbilidades que afectan la percepción de calidad de vida de los pacientes y disminuyen su capacidad funcional. En ocasiones los esquemas terapéuticos tradicionales fallan en relación al control del sobrepeso y la obesidad; en estos casos surge la cirugía bariátrica como una alternativa. El objetivo de esta investigación fue determinar los beneficios que ofrece la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades asociadas, para lo cual se realizó un estudio de las historias clínicas de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica operados en el Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba, Chimborazo, Ecuador durante el años 2019, se utilizaron pruebas no paramétricas como la de McNemar y la de Rangos con Signos de Wilcoxon para determinar cambios en las variables determinadas en el estudio. Dentro de los principales resultados se identificaron un promedio de edad de 43,58 años, de pacientes femeninas (60,61%) y con presencia de comorbilidades (82,58%). Se concluye que la cirugía bariátrica provoca disminución en el índice de masa corporal, en la presencia de comorbilidades y en los valores séricos de glucemia, colesterol total, de baja y de alta densidad y en los valores de triglicéridos.

Palabras claves: Cirugía bariátrica, Colesterol, Glucemia, Obesidad, Triglicéridos.

## ABSTRAC

Obesity is a global health problem that generates a high number of comorbidities that affect patients' perception of quality of life and decrease their functional capacity. Sometimes the traditional therapeutic schemes fail in relation to the control of overweight and obesity; in these cases bariatric surgery arises as an alternative. The objective of this research was to determine the benefits offered by bariatric surgery in the treatment of obesity and its associated comorbidities, for which a study was carried out of the medical records of patients undergoing bariatric surgery operated at the General Hospital of the Ecuadorian Institute of Social Security Social from the city of Riobamba, Chimborazo, Ecuador during 2019, non-parametric tests such as McNemar's and Wilcoxon's Ranges with Signs were used to determine changes in the variables determined in the study. Among the main results, an average age of 43.58 years was identified, of female patients (60.61%) and with the presence of comorbidities (82.58%). It is concluded that bariatric surgery causes a decrease in the body mass index, in the presence of comorbidities and in the serum values of glycemia, total, low and high-density cholesterol and triglyceride values.

**Key words:** Bariatric surgery, Cholesterol, Blood glucose, Obesity, Triglycerides.



SIGNATURE  
Reviewed by: Maldonado, Ana  
Language Center English Professor

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el mundo contemporáneo se ha puesto de manifiesto una tendencia al aumento excesivo de peso. Estudios sociodemográficos muestran un elevado por ciento de personas con un aumento de su grasa corporal, científicamente comprobado a través de las mediciones en base al Índice de Masa Corporal (IMC) (Brusil Arellano, 2019). A su vez, se ha podido determinar que este aumento exagerado de peso, conocido como obesidad, trae consigo una inadecuada repercusión en la salud individual. Resulta preocupante la certeza de que se trata de un problema de salud que va en aumento a nivel mundial, según datos de la Organización Mundial de la salud (OMS) (Rubio Almanza, 2019).

En los últimos 30 años la obesidad surgió como un significativo problema de salud pública a nivel mundial, siendo la primera ocasión en que una enfermedad crónica no transmisible es considerada epidémica, cuando la OMS empleó la calificación “epidemia global” para referir este fenómeno (López, 2015). La hipertensión arterial, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la hipercolesterolemia y la obesidad o el sobrepeso constituyen cinco de las diez principales amenazas mundiales para la salud (Palma, et al., 2017).

Según la OMS (2015), la obesidad es la enfermedad crónica no transmisible más frecuente, se relaciona directa o indirectamente con la cultura alimentaria inapropiada, el sedentarismo y el stress. Las personas obesas son propensas a trastornos cardiovasculares como la hipertensión arterial, enfermedad endocrina metabólica como la diabetes mellitus, enfermedades reumáticas como la artrosis y otras afecciones como la insuficiencia renal y dislipidemias entre otras. La obesidad también se asocia a trastornos de índole psicológico, los cuales, unidos a las alteraciones físicas generan distintos grados de discapacidad funcional que afectan considerablemente la percepción de calidad de vida relacionada con la salud de los individuos afectados (Rubio Almanza, 2019).

Estudios epidemiológicos publicados muestran que la obesidad afecta a individuos cada vez más jóvenes. En países en vías de desarrollo, el fenómeno epidemiológico incluso supera a los indicadores de desnutrición aguda y coexiste con otras formas de malnutrición, como el retraso de crecimiento ponderal. América Latina no está al margen

de esta situación constituyéndose en una de las regiones donde se describe el proceso de transición nutricional con mayor claridad coexistiendo desnutrición y obesidad (Brusil Arellano, 2019).

Ecuador no es la excepción y las cifras van en aumento reportándose que el 29,9% de niños desde los 5 hasta los 11 años tienen sobrepeso y obesidad. La enfermedad tiene una mayor incidencia en adultos de entre 19 y 59 años, con un 62,8% de la población adulta; de los cuales alrededor del 40% sufren de obesidad confirmada. Además se prevé que estas cifras sigan en aumento ante la ineficiencia de las acciones implementadas para frenar la tendencia creciente de esta enfermedad (INEC, 2019).

Diversos estudios reportan que a pesar de implementarse acciones como la información adecuada a los pacientes, la inducción de cambiar hábitos y estilos de vida inadecuados o perjudiciales para la salud y la utilización de algunas terapias especializadas, no han sido suficientes para lograr una pérdida de peso importante en el paciente. Ante esta situación se impone entonces la necesidad de buscar métodos más efectivos aunque incluyan formas invasivas de solucionar esta afección (Pacheco Sánchez, Pinto Fuentes, & Asensio Dias, 2019).

De esta forma aparece la cirugía bariátrica como una solución inmediata y efectiva. Este método quirúrgico reduce considerablemente el peso corporal. Es sugerida en pacientes cuyo IMC oscile entre 35-39.9 puntos (Pacheco Sánchez, Pinto Fuentes, & Asensio Dias, 2019); es decir, personas que poseen una obesidad severa y aquellos cuyo IMC sea igual o superior a 40 puntos, los que los considera como una obesidad mórbida. Se describe que dentro de sus beneficios se incluyen, de manera significativa, la reducción de la mortalidad asociada a la obesidad y el mantenimiento a través del tiempo de un IMC adecuado. Además, se describe que existe una reducción considerable de las comorbilidades asociadas a la obesidad. Los resultados alentadores de este proceder quirúrgico se basan en el propio proceder y en el adecuado seguimiento y control de la alimentación después de realizado el proceder quirúrgico (Yanez Miranda, 2019).

La cirugía bariátrica, agrupa varias técnicas quirúrgicas que se realizan en el sistema digestivo con el propósito de reducir el peso corporal de la persona obesa y coadyuvar a la resolución de las comorbilidades asociadas. Como proceder constituye una alternativa

viable para el control de la obesidad y de los trastornos que esta genera. El incremento de este problema de salud en la población ecuatoriana muestra la necesidad de diseñar e implementar acciones encaminadas a minimizar este problema de salud. (Rojas, et al, 2011).

Es por esto que teniendo en cuenta la creciente tendencia a la obesidad a nivel mundial y en Ecuador; las repercusiones que tiene la obesidad sobre la salud física y mental de los pacientes afectos; la ineficacia de las acciones implementadas hasta este momento y las posibles ventajas que ofrece la cirugía bariátrica para disminuir la obesidad; se decide realizar esta investigación con el objetivo de determinar los beneficios que ofrece la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y las comorbilidades asociadas.

### **1.1 Planteamiento del problema**

El tratamiento médico multidisciplinario que incluye dieta, actividad física, terapia conductual y fármacos ha probado ser efectivo en menos del 10% de pacientes que padecen obesidad mórbida; la mayoría de éstos recobra peso a largo plazo, por lo que los resultados no son efectivos y múltiples publicaciones comprueban una mayor eficiencia del tratamiento quirúrgico (Velasco & Haberle, 2017).

La obesidad también se asocia con una mayor mortalidad por cualquier causa a cualquier edad. Una persona con un IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> tiene alrededor de un 50% más riesgo de morir que una persona con un IMC saludable. En nuestro país en el año 2018 un estudio por parte del Ministerio de Salud Pública reflejó que mientras uno de cada cuatro niños menores de 5 años padece desnutrición, la obesidad y el sobrepeso afectan a seis de cada diez adultos (Lecaros Bravo, et al, 2015).

Datos aportados por las Organizaciones Mundial y Panamericana de la Salud, expresan el serio problema existente con respecto a la nutrición. El área de las Américas no escapa a esta situación mundial, donde se estima que más de 140 millones de individuos sufren de obesidad, en cualquiera de sus formas clasificatorias (Brusil Arellano, 2019). En Ecuador, se estima que alrededor de 25% de la población ecuatoriana sufre algún tipo de obesidad. Se encuentra distribuida fundamentalmente entre las edades de 50 y 60 años, predominando el sexo femenino. (Brusil Arellano, 2019).

Teniendo como punto de partida, el elevado número de comorbilidades y su presencia en la morbimortalidad relacionada con la enfermedad, los especialistas se suman a la necesaria tarea de aplicar tratamientos novedosos y efectivos que le devuelvan al paciente su salud y su calidad de vida (Romero Naranjo, 2019). En boga actualmente se encuentra como especial recurso, la cirugía bariátrica (Yanez Miranda, 2019). Su efectividad ha sido demostrada a través de los años de utilización de sus técnicas quirúrgicas, evidenciando los resultados beneficiosos de esta técnica para los pacientes (Brusil Arellano, 2019).

En estudios realizados se revelan las exitosas cifras de remisión de comorbilidades asociadas como es el caso de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial (HTA) y las dislipidemias entre otras; la realización de la cirugía bariátrica contribuye al control de estas afecciones después de realizado el proceder (Yanez Miranda, 2019). Se establece además la importante pérdida de peso corporal, como objetivo fundamental de este tipo de cirugía (Romero Naranjo, 2019).

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son los beneficios que aportó la cirugía bariátrica como parte del tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades es pacientes atendidos en el Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba en el año 2019?

## **1.3. Justificación de la información**

Teniendo en consideración el rápido incremento de la obesidad en la población mundial y específicamente, la población ecuatoriana; es de vital importancia recurrir a tratamientos que sean más efectivos. Partiendo del objetivo primordial de reducir el peso corporal del paciente para, de esta forma, contribuir a mejorar su calidad de vida y disminuir, a su vez, las comorbilidades asociadas; se recomienda como método electivo la cirugía bariátrica (Brusil Arellano, 2019).

Según Yanez Miranda (2019), la cirugía bariátrica favorece la recuperación progresiva de algunas enfermedades cardiovasculares y endocrino metabólicas que se encuentran directamente relacionadas con la obesidad severa y las alteraciones metabólicas que genera. Plantea que incide de forma positiva en la disminución de la mortalidad en general

de pacientes con este tipo de afección. Reportan además que es necesario establecer una adecuada disciplina médica de los pacientes operados basándose en la adopción de hábitos y estilos de vida saludables que incluyan un régimen nutricional y de ejercicios orientado, planificado y sistemático.

Desde el punto de vista práctico, esta investigación se justifica ya que permitió el contacto directo del equipo de investigación con los pacientes obesos que fueron sometidos a este proceder y facilitó la obtención, de forma directa, de información relacionada con los objetivos de la investigación.

Desde el punto de vista teórico la investigación permitió el estudio de los elementos básicos relacionados con la obesidad y sus comorbilidades asociadas. También posibilitó la identificación de las ventajas que ofrece la cirugía bariátrica para el tratamiento de la obesidad. Permitió también que el equipo de investigación se familiarizara con los pacientes investigados y se determinara el nivel de afectación que la obesidad generó en estos pacientes.

Desde el punto de vista científico la investigación posibilitó la implementación y consolidación de los conocimientos relacionados con la aplicación de la metodología de la investigación aplicada a la Ciencias de la Salud. Facilitó la conceptualización de los elementos básicos de una investigación y su posterior realización.

Desde el punto de vista social permitió socializar los resultados relacionados con las ventajas que ofrece la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades; generalizando la práctica de este proceder en las personas que lo necesiten y eliminando barreras y tabúes infundados en relación a este proceder.

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo general***

Determinar los beneficios que ofrece la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades asociadas

### ***1.4.2. Objetivos específicos***

- Determinar el índice de masa corporal, pre y postquirúrgico para determinar el tipo de obesidad de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica de acuerdo a las variables edad y sexo.
- Determinar los valores de colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos y glicemia pre y postquirúrgico de 30 días de los pacientes con diagnóstico de obesidad sometidos a cirugía bariátrica.
- Identificar el porcentaje de reducción de peso de los pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica en sus posteriores controles.
- Determinar los tipos de comorbilidades asociados a la obesidad.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del problema**

La obesidad constituye un problema de salud mundial. Desde las culturas ancestrales, estuvo relacionada con aspectos físicos fundamentalmente adjudicados al sexo femenino. Fundamentalmente en las culturas europeas y del área del Mediterráneo, se expresó en relación con el estatus social y las riquezas, debido a que se trataba de tiempos donde reinaba la pobreza en su máxima expresión y predominaba el hambre en la mayoría de las poblaciones (Leitón, & Vargas, 2016).

Ya en la cultura occidental contemporánea, la obesidad se relaciona con un trastorno médico. Además desde el punto de vista estético, resulta poco popular. Las personas buscan mecanismos para estabilizar su peso corporal en un rango adecuado, según los estigmas sociales propios del contexto actual. De tal forma, aplican dietas, solicitan consultas a especialistas en el tema y utilizan tratamientos medicamentosos. Otros que entienden que su salud se encuentra muy comprometida, acuden a servicios médicos especializados en busca de tratamientos quirúrgicos. Estos últimos adquieren más fuerza en estos tiempos donde predominan la estética y la salud (Leitón, & Vargas, 2016).

En aquellas personas que exageran su peso corporal y no han sido efectivos los anteriores tratamientos viéndose comprometida su salud; según criterio de expertos, se recomienda el uso de la cirugía bariátrica. Kremen, Nelson y Linner fueron los pioneros de este método quirúrgico en el año 1954. Para disminuir la absorción de los alimentos ingeridos, realizaron un bypass gástrico; este método fue estudiado y modificado con posterioridad. En el año 1996, aparece otra técnica bariátrica realizada por Scopinaro, produciendo la pérdida de peso por malabsorción inducida por el acto quirúrgico. (Leitón, & Vargas, 2016).

Con el transcurso del tiempo y la novedad de las ciencias médicas, unidas a la investigación, se han desarrollado varias técnicas para producir la deseada disminución de peso corporal. Han sido varios los investigadores que han aportado modificaciones buscando técnicas más efectivas y con menos complicaciones. Han quedado recogidas en la historia de la cirugía bariátrica mundial, los aportes hechos por Ito y Mason en 1967, en 1982 y más tarde, el tipo de cirugía bariátrica realizada por Hess y Hess en 1998.

Aprobándose ya por los expertos como el método más eficaz para tratar la obesidad severa y mórbida, se ha comprobado que de igual forma constituye tratamiento efectivo para las comorbilidades que se asocian. Semánticamente la palabra proviene del griego *baros*, que significa peso y del *iatrein*, que se refiere a tratamiento (Leitón, & Vargas, 2016).

### ***2.1.1 Ámbito internacional***

Partiendo de las numerosas consecuencias y complicaciones que ocurren en pacientes portadores de una obesidad, se han realizado disímiles estudios en varios países. Todos ellos demuestran que la cirugía bariátrica resulta una opción muy favorable y recomendada para solucionar este problema (Lecaros Bravo, et al, 2015).

Según los datos obtenidos en el año 2017 a través del informe realizado por el organismo de nutrición mundial, se constata que a partir de hábitos higiénicos dietéticos inadecuados, más de 2000 millones de personas en el mundo presentan obesidad. Los mismos exponen altos índices de mortalidad por enfermedades relacionadas con este padecimiento. (Brusil Arellano, 2019).

Otros estudios señalan que a partir de la década de los 80, viene ocurriendo un incremento sostenido de la obesidad, tanto en adultos como en niños. Se señalan áreas geográficas de mayor incidencia, apareciendo México como uno de los países con mayor índice de este problema de salud. Con una tendencia al predominio del sexo femenino (Yanez Miranda, 2019).

En países del área de las Américas se han llevado a cabo estudios que demuestran que pacientes con obesidad mórbida disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares una vez realizada la cirugía bariátrica, así como se produce una remisión de la Diabetes Mellitus tipo II en estos pacientes (Rubio Almanza, 2019).

En España, durante el año 2019, se realizó una investigación sobre el tema, que considera que la cirugía bariátrica es la terapéutica más eficaz para solucionar los problemas ocasionados por la obesidad. El uso de tecnología aplicada como la laparoscopia y la robótica incrementan su aceptación (Pacheco Sánchez, Pinto Fuentes, & Asensio Dias, 2019).

Especialistas españoles dedicados al estudio del tema en cuestión, han determinado que en este país, durante los últimos 10 años, la obesidad se ha duplicado afectando a ambos sexos por igual. Estos aspectos se encuentran condicionados por hábitos alimentarios incorrectos, el sedentarismo, el incremento de la edad y la paridad en el caso de las féminas, entre otros aspectos que pueden ser modificables antes de llegar a este estado de salud (Rubio Almanza, 2019).

Estudios recientes valorados en el último quinquenio señalan que más del 39 % de la población mundial padece de obesidad, incluido niños. Estados Unidos y México son señalados como los de mayor incidencia en la zona de las Américas, así como los países que pertenecen al este de Europa (Rubio Almanza, 2019).

En el año 2017, se publica en la revista Cubana de Cirugía una investigación sobre el tema que concluye que la cirugía bariátrica constituye el procedimiento adecuado para tratar la obesidad y sus comorbilidades (Aguirre Fernández, et al, 2017).

En Costa Rica, estudios del año 2016, corroboraron la eficacia del tratamiento quirúrgico bariátrico en pacientes obesos con Diabetes Mellitus tipo II. Se realizó una amplia especificación histórica de este proceder quirúrgico (Leitón, & Vargas, 2016).

De igual forma se han realizado estudios que demuestran la efectividad de la cirugía bariátrica como solución a la obesidad, cuando han fallado otros tratamientos anteriores. En Estados Unidos se llevó a cabo un estudio durante los últimos cinco años en pacientes con obesidad mórbida que tenían asociado Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial y se les practicó cirugía bariátrica. En el mismo se constató que al siguiente año, los pacientes habían disminuido alrededor del 70 % de su IMC, la mitad de los diabéticos mantenían controlada su enfermedad y en los hipertensos el 44 % dejó de presentar estos síntomas (Yanez Miranda, 2019).

En Argentina y en Suecia también se han realizado estudios de este tipo, en los cuales resalta la disminución o incluso la desaparición de comorbilidades después del tratamiento quirúrgico. Ante estos resultados, los especialistas determinan lo beneficioso que resultan estas técnicas de cirugía bariátrica en personas diabéticas e hipertensas, incluso después de un plazo prolongado de haber sido realizadas (Yanez Miranda, 2019).

### ***2.1.2 Ámbito nacional***

Este problema de la obesidad afecta a todos los países por igual, según lo demuestran las investigaciones consultadas. Por este motivo, Ecuador no está exento del mismo. Desde los inicios del presente siglo, se vienen realizando estudios sobre el comportamiento de la obesidad en el país y la repercusión que trae consigo al desencadenar otros eventos que inciden negativamente en la salud poblacional y su consecuente efecto a nivel socio económico, tanto individual como colectivo.

En el Hospital José Carrasco Arteaga, se estudiaron pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante cirugía bariátrica y sufrían además de Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus e Hiperlipidemia. Este estudio arrojó datos que hablan a favor de este procedimiento pues todos los pacientes, transcurrido el primer año del procedimiento, obtuvieron una pérdida significativa de peso corporal, así como lograron una remisión de sus comorbilidades (Yanez Miranda, 2019).

En el contexto nacional, en el año 2018, se investigó sobre este tema demostrándose un elevado por ciento de féminas obesas en el país que presentan una significativa asociación con la hipertensión arterial. (Brusil Arellano, 2019).

En la capital del país también se ha investigado este tema y se ha podido comprobar que transcurridos los primeros cinco años del procedimiento quirúrgico, la disminución del IMC se mantenía entre el 12 y el 17 % en los pacientes estudiados y las comorbilidades habían sufrido una remisión en el 90 % de los casos (Yanez Miranda, 2019).

Por otra parte, en la ciudad de Guayaquil, en el año 2019, se demuestra mediante investigación realizada, la alta prevalencia de la obesidad en el territorio, donde el método más efectivo para tratarla es el quirúrgico mediante la cirugía bariátrica. Esta incrementa la remisión de comorbilidades (Yanez Miranda, 2019).

También en Quito se estudió en el año 2019 específicamente la técnica bariátrica de la Gastrectomía Vertical. Este estudio revela que la complicación más frecuente fue el reflujo gastroesofágico, a pesar de tener buenos resultados en cuanto a la reducción del peso corporal (Romero Naranjo, 2019).

Todos estos estudios demuestran los resultados beneficiosos de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad. El efecto decisivo que tiene sobre las comorbilidades, las cuales en la mayoría de los casos, llegan a la resolución. Sin embargo resulta preocupante que ya en edades pediátricas se comprueba la presencia de la obesidad. Ecuador reporta el 16 % de los niños de 8 años, que viven en zonas urbanas como obesos (Verdugo Tapia, 2015).

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Obesidad:**

Numerosos autores se refieren a la obesidad como una enfermedad que mantiene marcada prevalencia en la actualidad mundial. Es propia de cada individuo, por lo que no se transmite y llega a ser crónica, de no incidir sobre los factores que la desencadenan. Ocasiona un exceso de grasas corporales acumuladas en zonas específicas como son la región del cuello, el tronco, la región abdominal, caderas, glúteos, fundamentalmente (Herrera Becerra, 2018).

Por lo general se debe a la ingestión de alimentos de forma tal que sobrepasa el gasto de energía. Estos desórdenes alimentarios, unidos a la insuficiente práctica de ejercicios físicos, conllevan a un aumento del peso corporal. Cuando esto se prolonga en el tiempo, se desarrollan en el organismo una serie de eventos fisiopatológicos que desencadenan otras enfermedades asociadas debido al daño que produce en otros órganos (Herrera Becerra, 2018).

Son numerosas las causas que producen la obesidad. Según la bibliografía revisada, la Organización Mundial de la Salud (OMS) explica que esta condición aparece cuando las calorías que se ingieren y las que se gastan no se encuentran en proporciones adecuadas, o sea, existe un desequilibrio en este aspecto. La vida agitada del mundo contemporáneo, con los adelantos tecnológicos y el poco tiempo que, en la mayoría de las veces, disponen las personas; han hecho posible que aumente la tendencia al incremento de las llamadas comidas chatarra. Estas son ricas en azúcares y carbohidratos, pero sobre todo en grasas. A su vez carecen de vitaminas y minerales necesarios para una adecuada y balanceada nutrición (Rojas, et al, 2011).

Otra de las causas muy frecuentes de obesidad, es el sedentarismo. Si se tiene en cuenta las características de muchos de los trabajos actuales, con los adelantos tecnológicos, disminuyen la posibilidad de realizar ejercicios físicos sistemáticamente. Además de la poca voluntad de las personas de realizarlos. Se asocian también factores hereditarios. Algunos autores plantean también la influencia del nivel de escolaridad, como factor de riesgo para la aparición de la obesidad. Se explica mediante el nivel de conocimiento que presentan las personas sobre la repercusión negativa de la misma sobre el organismo y todo el daño que produce en otros sistemas de órganos del cuerpo humano (Rojas, et al, 2011).

El sobrepeso y la obesidad, a su vez, constituyen factores de riesgo para numerosas enfermedades que ponen en peligro la vida de las personas (Rojas, et al, 2011). Entre ellas se pueden citar las enfermedades cerebro vascular, las de origen cardiovascular, enfermedades endocrino metabólicas como la Diabetes Mellitus, enfermedades reumatológicas como la osteoartritis. Las mismas, dificultan seriamente la calidad de vida de los individuos afectados (Herrera Becerra, 2018).

Resulta preocupante el hecho de que en el contexto actual, se hace cada vez más observable la obesidad en niños, incluso niños pequeños. Numerosas investigaciones hablan a favor del papel que juega la familia como guía y protector del individuo en estas edades. O sea, la obesidad no constituye solamente un problema de edades adultas. Es indispensable inculcar hábitos nutricionales adecuados desde la infancia. En la obesidad como problema médico, intervienen los factores hereditarios y constitucionales (Lecaros Bravo, et al, 2015).

Cuando existe el historial de una familia donde la mayoría de sus miembros sufren de obesidad, es más propenso a que la mayoría de sus integrantes también la padezcan (Lecaros Bravo, et al, 2015). Estudios revisados se basan en el principio de que lactantes que no obtuvieron su lactancia materna durante los primeros 6 meses de vida, tienen mayor riesgo de padecer de obesidad. La malnutrición en un infante no solo se refiere a trastornos por defectos que originan una desnutrición. También se incluye la malnutrición por exceso que lleva a una obesidad (Ungson García, Ungson Beltrán, González Vergara, & Antillón Valenzuela, 2017).

Con seguridad, un niño con hábitos alimentarios deformados, llega a ser un adulto que arrastra consigo esta problemática. La mayoría de las personas adultas con obesidad mórbida, desde la infancia presentaron evidencias de obesidad, lo cual no fue adecuadamente atendido por los familiares responsables (Lecaros Bravo, et al, 2015). En ocasiones corresponde con las tradiciones de cada país. Se ejemplifica a México como uno de los países con mayor tasa de prevalencia de obesidad en cualquier edad, en el área de las Américas (Yanez Miranda, 2019).

Para un estado nutricional adecuado debe confluír un equilibrio entre la energía que se adquiere a través de los alimentos consumidos y la energía que se gasta mediante la actividad física fundamentalmente. Aunque existen una serie de pérdidas energéticas fisiológicas del organismo, las más efectivas son las que se producen mediante la práctica de ejercicios (Lecaros Bravo, et al, 2015). De ahí la importancia de consumir alimentos saludables, bajos en grasas y azúcares así como en carbohidratos. Asociar en la dieta verduras, frutas, legumbres y otros alimentos naturales que constituyen fuentes saludables de alimentación (Herrera Becerra, 2018).

Para diagnosticar de forma precisa la obesidad en un individuo, se ha establecido el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC). Para esto es necesario tener el peso del paciente en kilogramos y su medida de estatura en metros al cuadrado. El cálculo se obtiene dividiendo el peso entre la talla. Una vez obtenido este dato, se ha establecido el grado de obesidad que presenta la persona. Marcada importancia reviste un resultado por encima de 40, pues se considera una obesidad grado III. Con valores de 35 a 39.9 es considerado una obesidad grado II; obesidad grado I se corresponde a valores que oscilan entre 30 y 34.9. Cuando el resultado está entre los rangos de 25 a 29.9, hablamos de una persona con sobrepeso (Villanueva, et al, 2018).

Sin carecer de importancia, pero con otra óptica, son los resultados que oscilan entre valores de 18.5 a 24.9; en este caso se considera a la persona como normopeso. Cuando este cálculo resulta por debajo de 18.5, estamos en presencia de un individuo bajo peso, con otras características y tratamientos (Villanueva, et al, 2018).

El IMC es el más utilizado, gracias al científico Adolphe Quetelet, quien introdujo el término y su realización en los años 70 del pasado siglo. No es el único que sirve para

comprobar el diagnóstico (Villanueva, et al, 2018). También se han establecido parámetros como la medición de la cintura-cadera, conocido como índice cintura-cadera, el índice de Broca y el perímetro abdominal (Romero Naranjo, 2019).

Esta valoración del IMC, es utilizado por los especialistas para proponer a sus pacientes como opción segura y eficaz, la utilización de las técnicas quirúrgicas bariátrica.

#### *2.2.1.1 Comorbilidades:*

- Trastornos Endocrino metabólicos: Diabetes Mellitus.

La Diabetes es una enfermedad crónica, no transmisible, que se caracteriza por el aumento de glucosa en sangre, debido a la poca capacidad que tiene el páncreas afectado de producir cantidades adecuadas de insulina. Se diagnostica cuando se establece positividad en el resultado de una glicemia sanguínea en ayuna. Específicamente en la Diabetes tipo II, resulta vital la forma de alimentación y estilos de vida que lleve cada individuo. Se ha establecido que el aumento de peso y la inactividad física aceleran los mecanismos fisiopatológicos desencadenantes de esta enfermedad. De esta forma, una dieta adecuadamente balanceada y la práctica sistemática de ejercicios físicos, mantienen un peso corporal estable y un control favorable de la Diabetes, evitando así, las fatales complicaciones que de ella se derivan. (Brusil Arellano, 2019). Asociado a la Diabetes tipo II y a la obesidad, se encuentra el síndrome metabólico. En este se encuentra como forma diagnóstica una obesidad de tipo abdominal, la presencia de triglicéridos y colesterol elevados en plasma sanguíneo, un aumento de la glicemia en ayunas y elevación de las cifras tensionales (Rubio Almanza, 2019).

- Trastornos cardiovasculares:

La acumulación de grasa o placas de ateromas en la pared de los vasos sanguíneos, son la causa principal de estos eventos cardiovasculares por la obstrucción de la luz de los mismos. Las más frecuentes son el infarto agudo del miocardio, los eventos cerebro vasculares, eventos vasculares periféricos que pueden afectar miembros superiores e inferiores. Todos ellos representan en un alto grado, una elevada mortalidad para el paciente. Marcan amplia repercusión en la calidad de vida de los individuos afectados por la gran cantidad de sintomatología resultante de este padecimiento. (Brusil Arellano, 2019).

- Trastornos hipertensivos:

Clínicamente diagnosticado por constatar cifras tensionales de 140 (sistólica) y 90 (diastólica). Unido a una amplia gama de síntomas y signos que disminuyen la calidad de vida del paciente y constituyen eventos con un gran potencial mortal. La obesidad representa su principal factor de riesgo, aunque también se expresa asociado a otros. La acumulación de placas ateromatosas en las paredes vasculares obstruye el fluido sanguíneo y producen una sobrecarga al corazón, razón por la cual aumenta la presión del tránsito sanguíneo. Numerosas investigaciones avalan que con hábitos de vida saludable, un adecuado peso corporal y la realización de ejercicios físicos al aire libre, esta enfermedad puede disminuir la cantidad de vidas cobradas en todo el mundo. (Brusil Arellano, 2019).

En estudios revisados, muchos autores confirman otros trastornos que guardan estrecha relación con la obesidad. Entre ellos señalan la apnea obstructiva del sueño; este guarda relación con el esfuerzo necesario para la respiración mientras el sujeto duerme. Condición producida por la acumulación de grasa en la región del cuello que comprimen de cierta forma las vías aéreas superiores. Pueden aparecer ronquidos, intranquilidad al dormir, durante el día aparece poca capacidad para concentrarse en las actividades diarias, cansancio fácil, entre otros (Rubio Almanza, 2019).

Algunas variedades de cáncer se han encontrado relacionadas con el incremento del IMC, según estudios realizados en numerosos países. Entre ellos destacan principalmente el sexo femenino con un elevado riesgo de sufrir neoplasias de ovario, cervico uterino y endometrial. De igual manera ocurre con el riesgo de aparición de carcinomas de tiroides, riñón y vejiga (Rubio Almanza, 2019).

Otra enfermedad que con mucha frecuencia se encuentra en pacientes obesos, es la esteatosis hepática. Enfermedad degenerativa hepatobiliar, producida y agravada por la acumulación de grasa en los hepatocitos de forma tal que no puede ser degradada fisiológicamente a través de los procesos normales (Rubio Almanza, 2019).

Además de los trastornos de índole psicológica que produce la obesidad, se ha visto también relacionada con otros procesos como infecciones cutáneas de difícil resolución, trastornos vasculares periféricos, incontinencia miccional en las mujeres. Es decir, la

obesidad es una condición médica que ocasiona disímiles afecciones a otros niveles en el organismo (Rubio Almanza, 2019). Resulta perjudicial y es necesario tratamientos resolutivos que sean efectivos para el paciente (Rojas, et al, 2011).

De forma general, en todo el mundo se utilizan tratamientos no farmacológicos para incidir en la disminución del peso corporal en los individuos. Ciertamente es que esta opción depende mucho de la voluntad del paciente de mantenerse en constante vínculo con el terapeuta. Se trata de cambiar el estilo de vida. Mejorar los hábitos alimentarios, los cuales en muchas ocasiones están condicionados por costumbres milenarias que forman parte de la cultura de los pueblos (Leitón, & Vargas, 2016).

Otro aspecto importante es la práctica sistemática de actividad física, evitar el sedentarismo y conductas pasivas, reportan gran beneficio para la salud y el mantenimiento del peso corporal adecuado. La ansiedad que genera lo demora de estas formas de tratamientos en los pacientes, en ocasiones revierte los resultados esperados. Los individuos en vez de disminuir su peso, lo incrementan y aún cuando logran reducirlo, no son capaces de mantener estabilidad en sus conductas (Herrera Becerra, 2018).

De esta forma, surge la cirugía bariátrica como tratamiento más efectivo para la reducción del peso corporal en personas que sufren de obesidad mórbida. Estudiada, mejorada y realizada durante muchos años de esfuerzos médicos para dar a los pacientes una oportunidad de salvar obstáculos médicos, mejorar su calidad de vida y alargarla (Leitón, & Vargas, 2016).

### ***2.2.2 Cirugía Bariátrica***

Cuando se trata de personas con sobrepeso u obesidad mórbida, demostrada y diagnosticada por la realización del IMC; donde han fallado tratamientos higiénico-dietéticos e incluso medicamentosos, es sugerido aplicar alguna de las técnicas de cirugía bariátrica. Por su alta efectividad en la reducción de peso corporal del paciente, mejora también las comorbilidades, algunas de las cuales se ha comprobado que llegan a desaparecer y por supuesto, mejora notablemente la calidad de vida del mismo (Leitón, & Vargas, 2016).

La cirugía bariátrica es una técnica que ya lleva varios años en estudio y modificaciones, con el propósito de hacerla cada vez más efectiva. En la segunda mitad del siglo pasado, Kremer, Nelson y Linner realizaron el primer procedimiento quirúrgico de este tipo. Ellos resecaron un segmento amplio de intestino delgado para producir una mala absorción de los nutrientes ingeridos en la dieta. Este método no resultó muy efectivo pues se producían desequilibrios hidroelectrolíticos y deshidratación porque originaba numerosas deposiciones líquidas (Leitón, & Vargas, 2016).

Más adelante, en 1996, tras múltiples estudios buscando perfeccionar la técnica utilizada; Scopinaro realiza una derivación Biliopancreática. Esta tuvo como inconveniente la producción de anemia e hipoalbuminemia. En 1998, Hess y Hess, realizan una modificación a esta misma técnica y logran minimizar los efectos del vaciado rápido que causa el síndrome de dumping (Leitón, & Vargas, 2016).

En la actualidad, la técnica más utilizada es el bypass gástrico, cirugía realizada por vez primera en el año 1967 por Ito y Mason. Los avances tecnológicos que acompañan a la modernidad contemporánea, posibilitaron que el mismo Mason realizara otro proceder quirúrgico en 1982 que resultó ser más seguro que los anteriores pues presenta menor número de complicaciones. Lo más relevante de estas investigaciones y sus técnicas, novedosas en cada momento, ha resultado ser el efecto de pérdida de peso en los pacientes, buscando un mejor y más efectivo tratamiento para la obesidad y sus comorbilidades. Sobresalen los resultados fundamentalmente a largo plazo y la remisión de enfermedades como la Diabetes Mellitus tipo II y la hipertensión arterial (Leitón, & Vargas, 2016).

De forma general, su esencia es disminuir el tamaño de la cámara gástrica. Con esto obliga al paciente a ingerir menor cantidad de alimento, lo que garantiza la pérdida de peso. Cabe destacar la importancia del seguimiento posterior, con una adecuada adhesión al requerimiento dietético indicado por el profesional experto. De la misma forma adquiere particular relevancia la intención del paciente de cambiar su estilo de vida a formas más saludables y activas, ayudando al éxito total del procedimiento. La cirugía bariátrica agrupa varias técnicas quirúrgicas. Tienen todos similares propósitos y se emplean en relación con las características del paciente, las comorbilidades que tengan asociadas y la propia decisión del experto (Herrera Becerra, 2018).

Dentro de ellas se encuentran las Técnicas Restrictivas. Estas garantizan que el aporte calórico sea de menor cuantía, pues dejan una pequeña porción de la cámara gástrica. Consisten en la realización de una Banda Gástrica Ajustable (BGA), el balón intragástrico y la gastroplastia vertical en banda (GV) (Leitón, & Vargas, 2016).

Se utilizan también las Técnicas Malabsortivas. Estas, como su nombre lo indican, tienen la intencionalidad de producir mala absorción de nutrientes, segmentando una porción del intestino delgado encargado de esta función. Con esta finalidad se realiza el Bypass Yeyunoileal (BY) (Herrera Becerra, 2018).

Existen otras técnicas que combinan la función de las dos anteriores. Son denominadas Técnicas Mixtas. Estas incluyen el Bypass Gástrico (BG), la Derivación Biliopancreática y el Bypass Gástrico en Y de Roux (DBP y BGYR, respectivamente) (Leitón, & Vargas, 2016).

En la actualidad, los más utilizados son la Banda Gástrica Ajustable, la Gastroplastia Vertical, la Derivación Biliopancreática y el Bypass Gástrico (Bianchi A, 2019).

Como se trata de un procedimiento quirúrgico, no es posible realizarlo a la totalidad de los pacientes. Presenta sus riesgos, como toda actividad quirúrgica por la anestesia utilizada y el tiempo necesario de la misma, las complicaciones asociadas a la propia intervención y a las comorbilidades que presente el paciente. Por tanto, tiene sus indicaciones específicas y sus contraindicaciones (Verdugo Tapia, 2015).

La cirugía bariátrica se indica en personas comprendidas entre los 18 y los 60 años de edad, que responsablemente se comprometan, tras una valoración psicológica antes de la cirugía, a mantener un control riguroso en cuanto al seguimiento médico, de laboratorio y dietético post quirúrgico. Deben ser pacientes con un IMC entre 35 y 40, sostenidos alrededor de 5 años, con fallo de tratamientos higiénico-dietético-medicamentoso anteriores durante 18 meses aproximadamente y que logren bajar alrededor del 10 % de su peso corporal mediante métodos comunes, antes de realizar la cirugía. A pesar de tener comorbilidades asociadas, no deben presentar neoplasias, enfermedades inflamatorias o insuficiencia renal crónica. Estas patologías ensombrecerían el resultado de la cirugía y

darían un pronóstico reservado a la recuperación y al éxito de la intervención quirúrgica (Leitón, & Vargas, 2016).

Estas técnicas están contraindicadas en personas que presenten una enfermedad psiquiátrica o están adheridos al uso del alcohol y las drogas. También en aquellos pacientes que tengan algún trastorno hematológico o cardio respiratorio que comprometan el acto quirúrgico (Aguirre Fernández, et al, 2017).

Como toda actividad quirúrgica, puede presentar complicaciones. Cuando se trata del post operatorio inmediato, puede ocurrir una disminución de electrolitos y oligoelementos como potasio y magnesio, zinc, selenio, hierro por lo que se puede presentar anemia. Puede producirse deshidratación, déficit vitamínico mayormente relacionado con el complejo B. Pueden presentarse náuseas, vómitos, dolor abdominal, estrechamiento gástrico marcado (Yanez Miranda, 2019).

Pasada esta etapa precoz, aunque haya transcurrido sin la presencia de alguna de estas complicaciones, pueden aparecer otras relacionadas con la etapa tardía del post operatorio. Puede presentarse un aumento de la secreción de fluidos gástricos provocando un reflujo gastroesofágico, lo cual inflama todo el trayecto digestivo superior. Pueden producirse elevadas concentraciones plasmáticas de calcio y ácido úrico. Aparecen alopecias en cuero cabelludo, osteoporosis por la disminución mantenida de vitamina D, osteomalacia debido al aumento de la fosfatasa alcalina y otros Síndromes como el de Dumping y el de Wernike Korsakoff. (Yanez Miranda, 2019).

Específicamente en las técnicas más utilizadas se han determinado con prioridad sus complicaciones con el objetivo de prevenirlas o solucionarlas rápidamente. Cuando se realiza una Banda Gástrica Ajustable, se rodea la entrada al estómago con una anilla que se ajusta en este punto. La complicación más seria y peligrosa que aporta esta técnica quirúrgica está relacionada con la perforación. Otra complicación está vinculada a procesos sépticos del puerto percutáneo. Más raramente puede producirse estrechamiento gástrico, conocido como estenosis. También es posible que se deslice la banda o que se produzcan lesiones erosivas causadas por la propia banda (Yanez Miranda, 2019).

Al realizar una Gastroplastia Vertical, se reduce el estómago en aproximadamente un 80 % adoptando forma tubular. La complicación más importante es la aparición de fístulas gástricas, trastornos vasculares de tipo tromboticos que afectan fundamentalmente el área portal, las hemorragias a cualquier nivel. Una de las complicaciones más frecuentes es el reflujo gastroesofágico (Ungson García, et al, 2017).

Cuando se utiliza el Bypass Gástrico, se tiene la posibilidad de estar frente a una de las técnicas más empleadas por su alta seguridad. Aquí se lleva a una pérdida de tamaño del estómago, disminuyendo su capacidad y se anastomosa al intestino delgado. La complicación más frecuente de este tipo de cirugía bariátrica es el sangramiento, el cual puede ser controlado sin mayores dificultades. Más raramente pueden ocurrir procesos obstructivos, aparición de úlceras. También de forma rara puede producirse fugas en el área de anastomosis y más rara aún puede ser la aparición del síndrome de dumping (Yanez Miranda, 2019).

Una vez realizada la cirugía bariátrica, se debe ser cuidadoso con el paciente. Los profesionales del equipo multidisciplinario que lo asisten deben hacer especial énfasis en las indicaciones para mantener el éxito del procedimiento. Es importante que el paciente entienda la necesidad de consumir menos cantidad de alimentos y comer adecuadamente. Evitar ingerir alimentos que contengan cantidades de azúcares o productos lácteos, así como no ingerir abundantes líquidos acompañando las comidas. Resulta muy necesario que el paciente cumpla de manera rigurosa las indicaciones médicas. Se marcan nuevas pautas alimentarias, con regímenes distintos a los mantenidos hasta el momento anterior a la cirugía (Yanez Miranda, 2019).

#### *2.2.2.1 Beneficios de la cirugía bariátrica.*

Desde hace algunos años la cirugía bariátrica ha revolucionado el tratamiento de la obesidad. En todo el mundo han aumentado considerablemente el número de cirugías de este tipo, por considerarse técnicas más seguras y eficaces. Su mortalidad es muy baja y su efectividad en el mantenimiento de la disminución del peso corporal a largo plazo es evidente y significativa (Pacheco Sánchez, Pinto Fuentes, & Asensio Dias, 2019).

La era tecnológica avanzada ha permitido introducir a estas técnicas, novedosas formas laparoscópicas que resultan menos invasivas al paciente pero igual de funcionales.

Influyen en una mejor recuperación y menos complicaciones. Un aspecto sostenible y de gran repercusión, lo constituye el hecho de que en la mayoría de los pacientes tratados con este método, las comorbilidades asociadas disminuyen y en muchos casos desaparecen (Pacheco Sánchez, Pinto Fuentes, & Asensio Dias, 2019).

A través de todos los estudios realizados y consultados sobre este tema, se ha podido comprobar que los pacientes beneficiados con este método quirúrgico han mantenido controladas sus cifras de glucosa en sangre, por lo que disminuyen las complicaciones fatales ocasionadas por la diabetes mellitus. Las cifras tensionales han remitido, evitando los eventos cardiovasculares y otros relacionados con la hipertensión arterial. Con la disminución que proporciona dicha cirugía de los triglicéridos y el colesterol, ha sido posible reducir la morbimortalidad asociada a estos trastornos lipídicos y metabólicos (Aguirre Fernández, et al, 2017).

Además de lo anteriormente mencionado, sobre la calidad de vida del paciente, repercute de forma impactante. El aspecto psicológico es fundamental en el desarrollo de la vida social de las personas. Se sienten protegidos, realizados y suman años de vida que serían comprometidos si mantienen la condición de obesidad mórbida por la cual fueron intervenidos quirúrgicamente. Se reincorporan a la vida familiar, social; la mayoría vuelve al ámbito laboral, lo cual le proporciona, además, estabilidad e independencia económica (Ungson García, et al, 2017).

### **2.3 Marco conceptual**

**Cirugía Bariátrica:** Conjunto de técnicas quirúrgicas cuyo objetivo es tratar la obesidad, corrigiendo el exceso de peso corporal. Mediante estas, se disminuye la capacidad del estómago y por consiguiente la ingestión de alimentos (Pacheco Sánchez, Pinto Fuentes, & Asensio Dias, 2019).

**Complicaciones:** Eventos desfavorables que se producen como consecuencia de una enfermedad o intervención médica. Evolución negativa relacionada con un proceso de salud (Aguirre Fernández, et al, 2017).

**Diabetes Mellitus tipo II:** Trastorno endocrino-metabólico que se caracteriza por un aumento de la glucosa en sangre, denominado hiperglicemia. Es producido por una disminución en la producción o acción de la insulina, hormona secretada por el páncreas (Leitón, & Vargas, 2016).

**Factores de riesgo:** Son situaciones que aumentan la posibilidad de sufrir algún trastorno de salud, por lo general crónico. Estos pueden ser modificados o no, por el propio individuo. En ocasiones guardan relación con el medio ambiente (Rubio Almanza, 2019).

**Hipertensión Arterial:** Enfermedad crónica que se caracteriza por el incremento continuo de las cifras de presión sanguínea en las arterias. Se considera como hipertensión a partir de cifras de 140/90 (sistólica y diastólica, respectivamente) (Rubio Almanza, 2019).

**Obesidad:** Enfermedad crónica de origen multifactorial, prevenible, clínicamente determinada por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo; se asocia con múltiples complicaciones y un aumento de la mortalidad. El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo (Ungson García, et al, 2017).

**Sobrepeso:** Se considera como un aumento del peso corporal, teniendo en cuenta la relación del peso con la talla. Un exceso de peso no siempre indica un exceso de grasa, así ésta sea la causa más común, ya que puede ser resultado de exceso de masa ósea o músculo (Ungson García, et al, 2017).

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo y diseño de estudio**

Se realizó una investigación básica, no aplicada y retrospectiva, con alcance descriptivo y explicativo y que incluyó los pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica durante los meses de enero a diciembre del año 2019 en el Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba.

### **3.2. Métodos de investigación**

Durante el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

- **Histórico lógico:** permitió el análisis de los elementos históricos relacionados con la obesidad y con los distintos esquemas terapéuticos que se han implementado históricamente para el tratamiento de la obesidad. Además permitió el estudio de los elementos fisiopatológicos de la enfermedad y las comorbilidades que se asocian a la obesidad; permitió identificar los elementos incorporados en el proceder quirúrgico (cirugía bariátrica) que posibilitan la disminución del exceso de peso corporal.
- **Inductivo deductivo:** este método permitió no solo estudiar los elementos generales de la enfermedad (obesidad), sino también las particularidades y los elementos que influyen en el aumento de la incidencia y la prevalencia de ella; incluyendo los esquemas terapéuticos y las ventajas que ofrece, a este tipo de pacientes, la cirugía bariátrica.
- **Analítico sintético:** facilitó el estudio de los elementos relacionados con la obesidad y los distintos esquemas utilizados en el tratamiento de la enfermedad. Se estudió de forma individual las causalidades de la obesidad, la influencia de las comorbilidades y las ventajas que ofreció la cirugía bariátrica a los pacientes operados en el contexto de la investigación para lograr resultados positivos a corto plazo, así como los factores que harán posible el mantenimiento de los logros en el futuro. El análisis individual de cada factor, permitió, al final de la investigación, llegar a conclusiones relacionadas con el problema de investigación identificado. Facilitó además estudiar los rangos normales de valores séricos de determinadas pruebas relacionadas con la obesidad y su comportamiento después de realizada la cirugía bariátrica.

### **3.3. Alcance de la investigación.**

La investigación tuvo un alcance descriptivo y explicativo. Se realizó la descripción de los elementos generales relacionados con la obesidad, así como de las comorbilidades que se asocian a esta enfermedad. También se identificaron características generales de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, así como los beneficios que aporta esta técnica quirúrgica en el control de la obesidad y de las comorbilidades asociadas.

Se explicaron los distintos enfoques terapéuticos relacionados con la obesidad y los elementos generales que respaldan la utilización de cirugía bariátrica en pacientes con esta enfermedad; se evidenció de igual manera las ventajas que brinda el proceder quirúrgico en la disminución del peso corporal a corto, mediano y largo plazo, así como los demás beneficios para la salud relacionados con el control de comorbilidades como la HTA, la diabetes mellitus y otras.

### **3.4. Enfoque de la investigación**

La investigación tuvo un enfoque mixto, ya que se identificaron elementos y variables cualitativas y cuantitativas. Los elementos cualitativos estuvieron dados por las características generales de los pacientes, la presencia de comorbilidades y la evolución postquirúrgica de los pacientes. Los elementos cuantitativos estuvieron relacionados con la determinación de valores séricos de glucemia, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol y triglicéridos entre otros.

### **3.5. Unidad de análisis**

La unidad de análisis del presente estudio estuvo constituida por el Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

### **3.6. Población y Muestra**

El universo estuvo constituido por la totalidad de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital General de Instituto Ecuatoriano de Seguridad durante el año que ascendió a un total de 157 pacientes.

Para realizar el cálculo muestral se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

La nomenclatura a utilizar para realizar el cálculo de la muestra fue la siguiente:

n = muestra

N = Población

Z = Porcentaje de confianza

p = Variabilidad positiva

q = Variabilidad negativa

E = Porcentaje de error

Después de realizar los cálculos matemáticos se definió que la muestra estuviera constituida por un total de 132 pacientes. Después de determinado el tamaño de la muestra se procedió a conformar la misma a partir de la utilización del método aleatorio simple. La muestra quedó conformada por un total de 132 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión definidos para la investigación.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 20 años que fueron sometidos a cirugía bariátrica durante el año 2019 en la unidad de análisis de la investigación.
- Pacientes cuyas historias clínicas contienen la información necesaria para dar respuesta a las variables definidas para la investigación.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica durante el año 2019 en la unidad de análisis de la investigación, pero cuyas historias clínicas no contienen la información necesaria para dar respuesta a las variables definidas para la investigación.

### **3.7. Definición de las variables**

Durante la realización del estudio se tuvieron en cuenta las siguientes variables de investigación:

- Características generales: esta variable incluye las dimensiones edad, sexo, procedencia, autoidentificación étnica.
- Comorbilidades asociadas: incluye las dimensiones presencia de comorbilidades y tipo de comorbilidades.
- Estado nutricional
- Valores séricos: incluye las dimensiones de valores de glucemia, valores de colesterol total, valores de HDL colesterol, valores de LDL colesterol y valores de triglicéridos.

### 3.8. Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Tipo de variable	Escala	Definición	Indicador
Características generales	Edad	Cuantitativa discreta	Menor de 40 años Entre 40 y 60 años 60 años y más	Según años cumplidos en el momento de realización del proceder quirúrgico	Frecuencia y porcentaje de pacientes según edad.
	Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino	Sexo determinado biológicamente	Frecuencia y porcentaje de pacientes según sexo.
	Procedencia	Cualitativa nominal dicotómica	Urbana Rural	Según área de procedencia de los pacientes	Frecuencia y porcentaje de pacientes según procedencia.
	Autoidentificación étnica	Cualitativa nominal politómica	Blanco Negro Mestizo Indígena Montubio	Según criterio personal relacionado con su autoidentificación étnica	Frecuencia y porcentaje de pacientes según autoidentificación étnica.
Comorbilidades asociadas	Presencia de comorbilidades	Cualitativa nominal dicotómica	Presencia Ausencia	Según diagnóstico de alguna enfermedad asociada a la obesidad con prevalencia igual o al 10% en pacientes obesos.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según presencia de comorbilidades.
	Tipo de comorbilidades	Cualitativa nominal politómica	Hipertensión arterial Diabetes Mellitus Hipercolesterolemia Hipertrigliceridemia	Según el tipo de enfermedad diagnosticada asociada a la obesidad y consideradas por su prevalencia mayor al 10% en pacientes obesos.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según tipo de comorbilidades.
Estado nutricional	Estado nutricional	Cualitativa ordinal	Bajo peso Normo peso Sobrepeso Obesidad I	Según resultados del IMC Bajo peso: menor de 18,5 Normo peso: de 18,5 a 24,9 Sobrepeso: de 25 a 29,9	Frecuencia y porcentaje de pacientes según estado nutricional.

			Obesidad II Obesidad III	Obesidad I: de 30 a 34,9 Obesidad II: de 35 a 39,9 Obesidad III: igual o superior a 40,0	
Valores séricos	Glucemia	Cualitativa nominal dicotómica	Normal Alto	Según valores de glucemia en ayuna Normal: hasta 110 mg/dl Alto: superior a 110 mg/dl	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores séricos de glucemia.
	Colesterol total	Cualitativa nominal dicotómica	Normal Alto	Según valores de colesterol total Normal: inferior a 200 mg/dl Alto: igual o superior a 200 mg/dl	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores séricos de colesterol total.
	HDL colesterol	Cualitativa nominal dicotómica	Normal Alto	Según valores de HDL colesterol Normal: igual o superior a 40 mg/dl Bajo: inferior a 40 mg/dl	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores séricos de HDL colesterol.
	LDL colesterol	Cualitativa nominal dicotómica	Normal Alto	Según valores de LDL colesterol Normal: inferior a 150 mg/dl Alto: igual o superior a 150 mg/dl	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores séricos de LDL colesterol.
	Triglicéridos	Cualitativa nominal dicotómica	Normal Alto	Según valores de glucemia en ayuna Normal: hasta 150 mg/dl Alto: igual o superior a 150 mg/dl	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores séricos de triglicéridos.

### 3.9. Técnicas y procedimientos de la investigación

Durante el presente estudio se utilizó como técnica de investigación la revisión documental. Esta consistió en la revisión de la historia clínica individual de cada uno de los pacientes incluidos en la investigación y a partir de su utilización se pudo recolectar toda la información necesaria para dar respuesta a los objetivos propuestos en el estudio.

Para la determinación de la escala de los valores séricos obtenidos se utilizaron los valores referenciales según el laboratorio clínico del Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba y que se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1.** Valores de referencia para la determinación de la variable valores séricos.

Dimensiones de la variable	Valores normales	Valores elevados
Glucemia	Hasta 110 mg/dl*	Superior a 110 mg/dl
Colesterol total	Hasta 200 mg/dl	Superior a 200 mg/dl
HDL colesterol	Superior a 40 mg/dl	Inferior a 40 mg/dl
LDL colesterol	Inferior a 150 mg/dl	Superior a 150 mg/dl
Triglicéridos	Inferior a 150 mg/dl	Superior a 150 mg/dl

**Fuente:** valores de referencia del laboratorio clínico de la unidad de análisis

\*mg/dl: miligramos por decilitros

La definición de estos valores resultó un elemento fundamental para interpretar los beneficios de la cirugía bariátrica sobre la obesidad y las comorbilidades asociadas.

Para determinar el estado nutricional de los pacientes antes y después de la cirugía se utilizó el valor referido en la historia clínica del IMC. Los valores identificados fueron comparados con las cifras ofrecidas por la OMS que establecen la siguiente definición:

- Bajo peso: IMC inferior a 18,5 puntos
- Normo peso: entre 18,5 y 24,9 puntos
- Sobre peso: entre 25 y 29,9 puntos
- Obesidad I: entre 30 y 34,9 puntos
- Obesidad II: entre 35 y 39,9 puntos
- Obesidad III: igual o superior a 40 puntos

### 3.10. Instrumentos de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó como instrumento de investigación un formulario de recolección de datos en el cual se vertió toda la información recolectada mediante la revisión de las historias clínicas.

### **3.11. Procesamiento de la investigación**

Con los datos que fueron obtenidos de la revisión de las historias clínicas se procedió a conformar una base de datos en el sistema Excel. El procesamiento de la información se realizó de forma automatizada con la ayuda del programa estadístico SPSS en su versión 19,5 de IBM para Windows. Este procedimiento incluyó la determinación de medidas de tendencia central y de dispersión en el caso de las variables cuantitativas y la determinación de frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas.

Se definió el nivel de confianza en un 95%, el margen de error en un 5% y la significación estadística estuvo determinada por una  $p$  igual o superior a 0,05. Se utilizó la prueba de correlación de Pearson para identificar el tipo de correlación entre las variables incluidas en la investigación y las pruebas no paramétricas de McNemar y Rangos con Signos de Wilcoxon para identificar cambios en el estado nutricional y los valores séricos comparando los resultados antes y después de la cirugía bariátrica. Los resultados fueron expresados mediante la elaboración de tablas y gráficos estadísticos con el fin de facilitar la interpretación de los mismos.

### **3.12. Consideraciones éticas.**

La investigación cumplió con las normas establecidas en la Declaración de Helsinki II para la realización de investigaciones en seres humanos. A pesar de que no se trató directamente con pacientes si se tuvo acceso a la información de las historias clínicas, previa autorización de los directivos del Hospital, por lo que la información fue utilizada únicamente con fines investigativos y se mantuvo a resguardo debido a las medidas de confidencialidad de la información que incluyeron la utilización de códigos en el registro de la información y la protección de la base de datos con una contraseña alfa numérica. La base de datos fue destruida después de realizar el informe final de la investigación.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Resultados

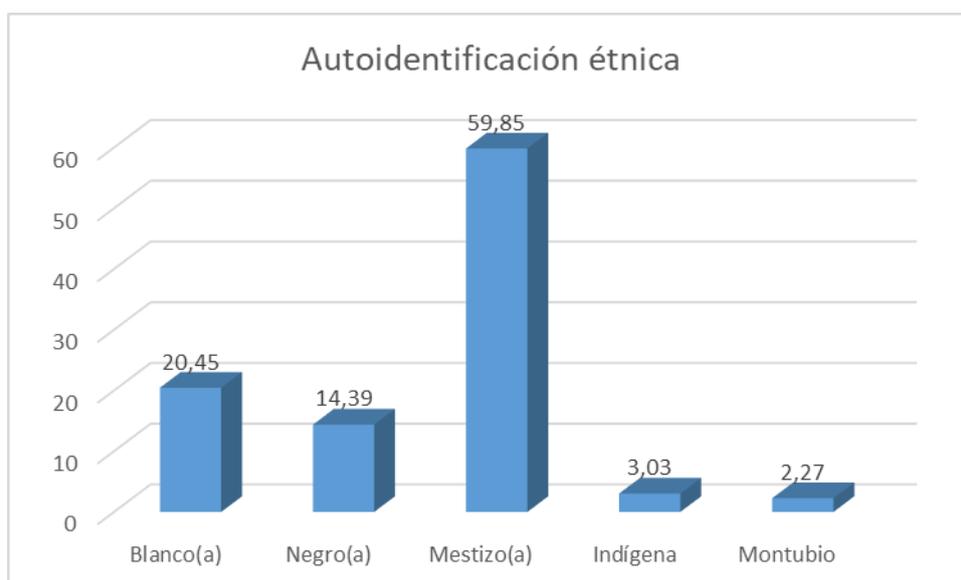
Los resultados obtenidos en el presente estudio se muestran a continuación

**Tabla 2.** Distribución de pacientes según características generales

Características generales	Muestra total de 132 pacientes Frecuencia (porcentaje)
<b>Promedio de edad</b>	43,58 DE 12,42 años
<b>Grupo de edades</b>	
Menor de 40 años	47 (35,61)
Entre 40 y 60 años	64 (48,48)
De 60 años y más	21 (15,91)
<b>Sexo</b>	
Masculino	52 (39,39)
Femenino	80 (60,61)
<b>Procedencia</b>	
Rural	18 (13,64)
Urbana	114 (86,36)
<b>Auto identificación étnica</b>	
Blanco(a)	27 (20,45)
Negro(a)	19 (14,39)
Mestizo(a)	79 (59,85)
Indígena	4 (3,03)
Montubio	3 (2,27)

Fuente: historias clínicas

\*DE: desviación estándar



**Figura 1.** Porcentaje de pacientes según autoidentificación étnica

Fuente: historias clínicas

El análisis de las características generales de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica durante el año 2019 mostró un promedio de edad de 43,58 con una desviación estándar de 12,42 años y predominio del grupo de pacientes entre 40 y 60 años. Al analizar el sexo se obtuvo un predominio de pacientes femeninas (60,61%) en comparación con el

por ciento de pacientes masculinos (39,39%). El 86,36% de los pacientes procedía de área urbana, mientras que el 13,64% procedía de área rural (tabla 2).

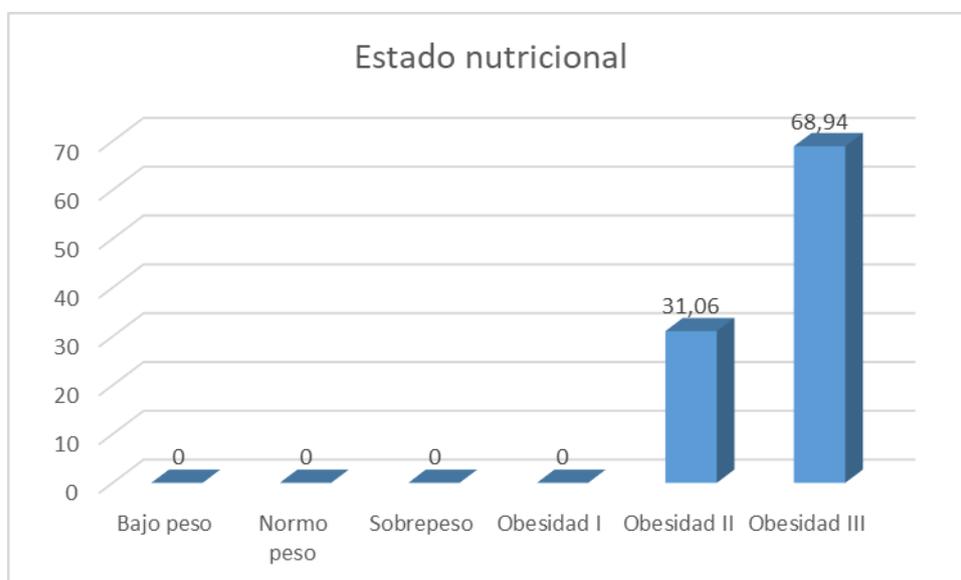
En la tabla 2 y figura 1 se puede observar que el 59,85% de los pacientes se autoidentificó como mestizos; le siguieron los pacientes que se autoidentificaron como blancos (20,45%) y como negros (14,39). Solo 4 pacientes (3,03%) se autoidentificaron como indígenas y 3 pacientes (2,27%) como montubios.

**Tabla 3.** Distribución de pacientes según IMC previo a la cirugía bariátrica

Estado Nutricional	Muestra de 132 pacientes		
	Frecuencia	Por ciento	*p
Bajo peso	0	0,00	----
Normo peso	0	0,00	----
Sobrepeso	0	0,00	----
Obesidad I	0	0,00	----
Obesidad II	41	31,06	0,069
Obesidad III	91	68,94	0,032
Total	132	100	----

Fuente: historias clínicas

\*p=0,05



**Figura 2.** Por ciento de pacientes según estado nutricional previo a la cirugía bariátrica

Fuente: historias clínicas.

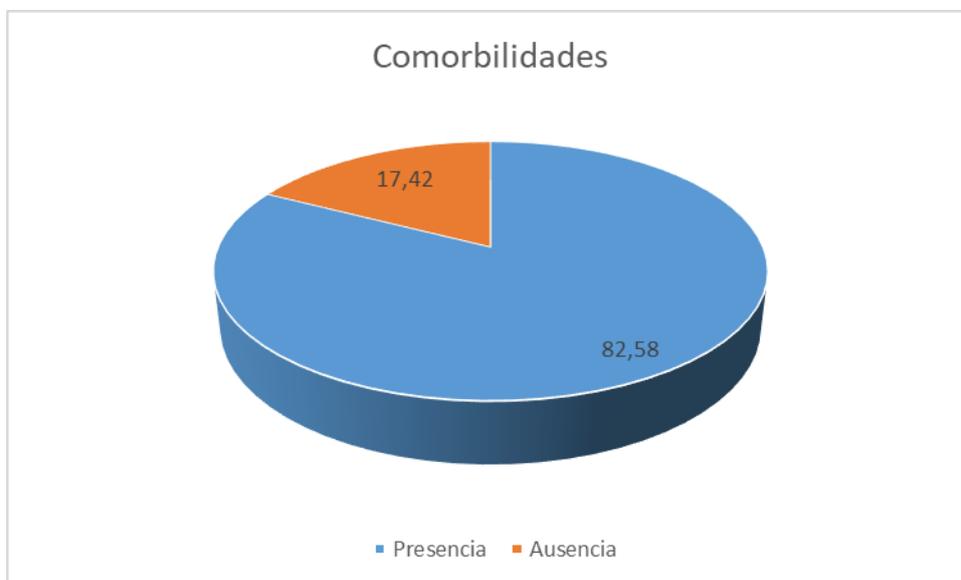
En la tabla 3 y figura 2 se muestra los resultados relacionados con la identificación del estado nutricional de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica antes del proceder. Se observa que el 68,94% de los casos fueron catalogados con obesidad grado III, dato que fue estadísticamente significativo ( $p=0,032$ ). En el restante 31,06% de los pacientes se identificó obesidad grado II según el resultado del cálculo del IMC. Los demás niveles del estado nutricional no estuvieron representados.

**Tabla 4.** Distribución de pacientes según presencia de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica.

Presencia comorbilidades	Muestra de 132 pacientes		
	Frecuencia	Por ciento	*p
<b>Presencia</b>	109	82,58	0,018
<b>Ausencia</b>	23	17,42	0,083
<b>Total</b>	132	100	----

Fuente: historias clínicas

\*p=0,05



**Figura 3.** Porcentaje de pacientes según presencia de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica

Fuente: historias clínicas

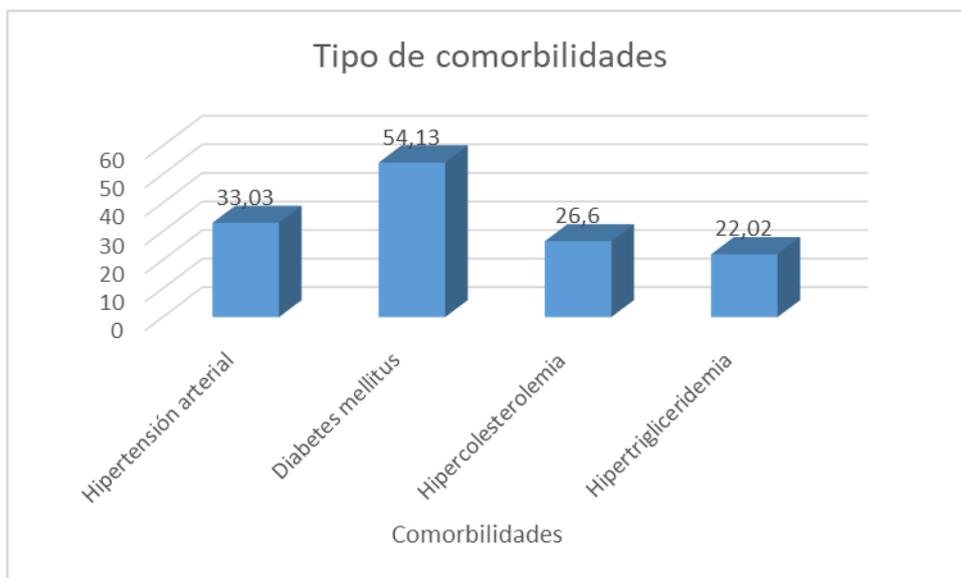
Se observa en la figura 3 y la tabla 4 que el 82,58% de los pacientes refirió padecer al menos una comorbilidad asociada antes de ser sometido al proceder quirúrgico; solo el 17,42% de los pacientes no refirió alguna comorbilidad.

**Tabla 5.** Distribución de pacientes según tipo de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica

Tipo de comorbilidades	Muestra de 109 pacientes		
	Frecuencia	Por ciento	*p
<b>Hipertensión arterial</b>	36	33,03	0,066
<b>Diabetes mellitus</b>	59	54,13	0,046
<b>Hipercolesterolemia</b>	29	26,60	0,074
<b>Hipertrigliceridemia</b>	24	22,02	0,078

Fuente: historias clínicas

\*p=0,05



**Figura 4.** Porcentaje de pacientes según tipo de comorbilidades previo a la cirugía bariátrica

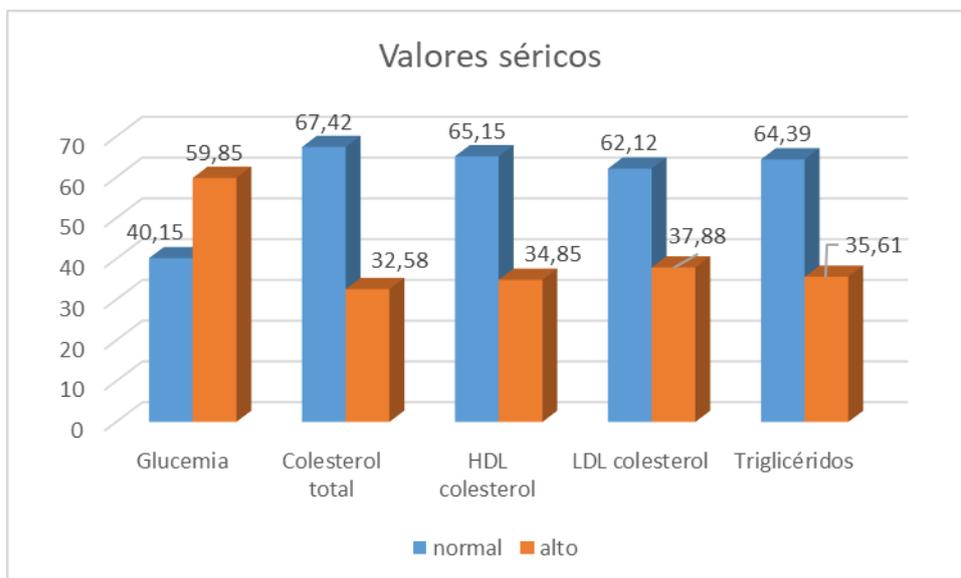
**Fuente:** historias clínicas

La diabetes mellitus fue la comorbilidad que con mayor frecuencia se reportó por parte de los pacientes previo al proceder quirúrgico con un 54,13%; le siguieron en orden decreciente la hipertensión arterial (33,03%), la hipercolesterolemia (26,60%) y la hipertrigliceridemia (22,02%). Ninguno de los resultados mostró significación estadística.

**Tabla 6.** Distribución de pacientes según niveles séricos previo a la cirugía bariátrica

Niveles séricos	Escala	Muestra de 132 pacientes	
		Frecuencia	Porcentaje
Glucemia	Normal	53	40,15
	Alto	79	59,85
Colesterol total	Normal	89	67,42
	Alto	33	32,58
HDL colesterol	Normal	86	65,15
	Bajo	46	34,85
LDL colesterol	Normal	82	62,12
	Alto	51	37,88
Triglicéridos	Normal	85	64,39
	Alto	37	35,61

**Fuente:** historias clínicas



**Figura 5.** Porcentaje de pacientes según niveles séricos previo a la cirugía bariátrica

Fuente: historias clínicas.

Se observa en la tabla 6 y figura 5 que el 59,85% de los pacientes presentaba valores elevados de glucemia previos a la operación; el 67,42% presentó cifras de colesterol total sanguíneo normal, mientras el 65,15% presentó normalidad de las cifras séricas de HDL colesterol y el 62,12% de LDL colesterol. El 64,39% de presentó valores de triglicéridos normales.

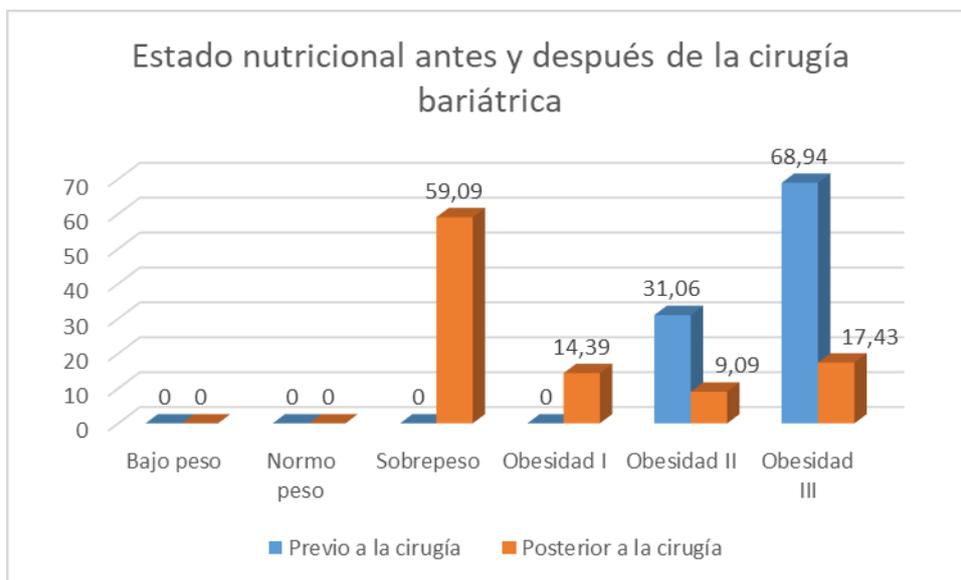
**Tabla 7.** Distribución de pacientes según IMC posterior a la cirugía a la cirugía bariátrica.

Resultado de la prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon.

Estado nutricional	Previo a la cirugía	Posterior a la cirugía	Prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon	
	Por ciento	Por ciento	Z	*p
Bajo peso	0,00	0,00	3,56	0,036
Normo peso	0,00	0,00		
Sobrepeso	0,00	59,09		
Obesidad I	0,00	14,39		
Obesidad II	31,06	9,09		
Obesidad III	68,94	17,43		

Fuente: procesamiento estadístico

\*p=0,05



**Figura 6.** Porcentaje de pacientes según estado nutricional posterior a la cirugía a la cirugía bariátrica. Resultado de la prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon.

**Fuente:** historias clínicas.

Se observa en la tabla 7 y figura 6 que existió una disminución del porcentaje de pacientes con obesidad III que disminuyó desde el 68,94% previo a la cirugía a solo el 17,43% posterior al proceder quirúrgico. También existió disminución de los porcentajes de pacientes con obesidad grado II que paso de 31,06% a 9,09%. Sin embargo esta reducción de pacientes en ambos grupos supuso un aumento de pacientes posterior a la operación con obesidad grado I (14,39% y con sobrepeso (59,09%).

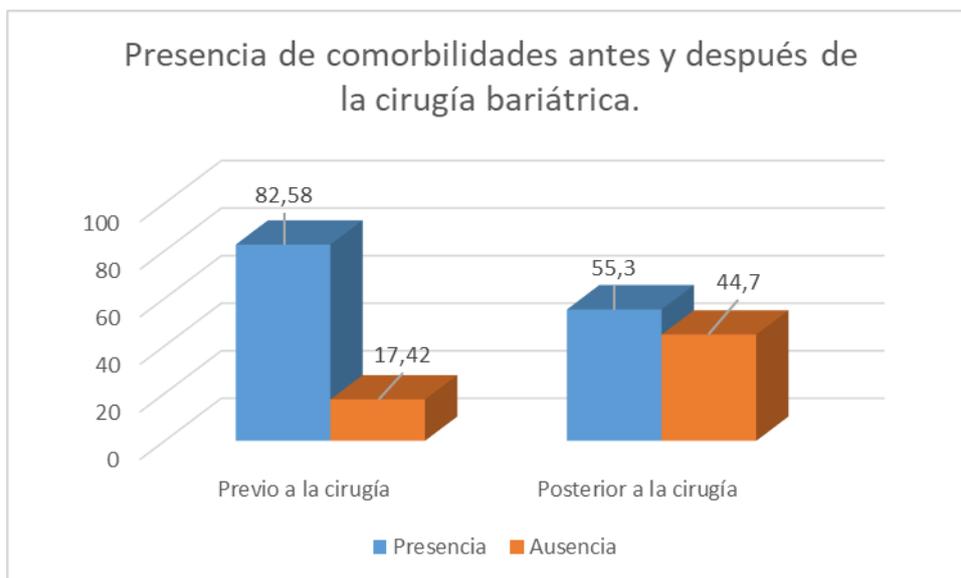
Los resultados de la prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon mostro un valor Z de 3,56 con una  $p=0,036$ . Con este resultado se puede afirmar que existe suficiente evidencia para plantear que la cirugía bariátrica provoca cambios en el estado nutricional de los pacientes dados por la disminución considerable del IMC.

**Tabla 8.** Distribución de pacientes según presencia de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar

Presencia de comorbilidades	Previo a la cirugía	Posterior a la cirugía	Prueba de McNemar	
	Por ciento	Por ciento	Z	*p
Presencia	82,58	55,30	3,26	0,044
Ausencia	17,42	44,70		

**Fuente:** procesamiento estadístico

\* $p=0,05$



**Figura 7.** Porcentaje de pacientes según presencia de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar.

**Fuente:** historias clínicas.

Después de realizar la cirugía bariátrica existió una disminución considerable de la presencia de comorbilidades en los pacientes. Estas disminuyeron del 82,58% antes de la cirugía al 55,30% posterior al proceder quirúrgico (tabla 8, figura 7).

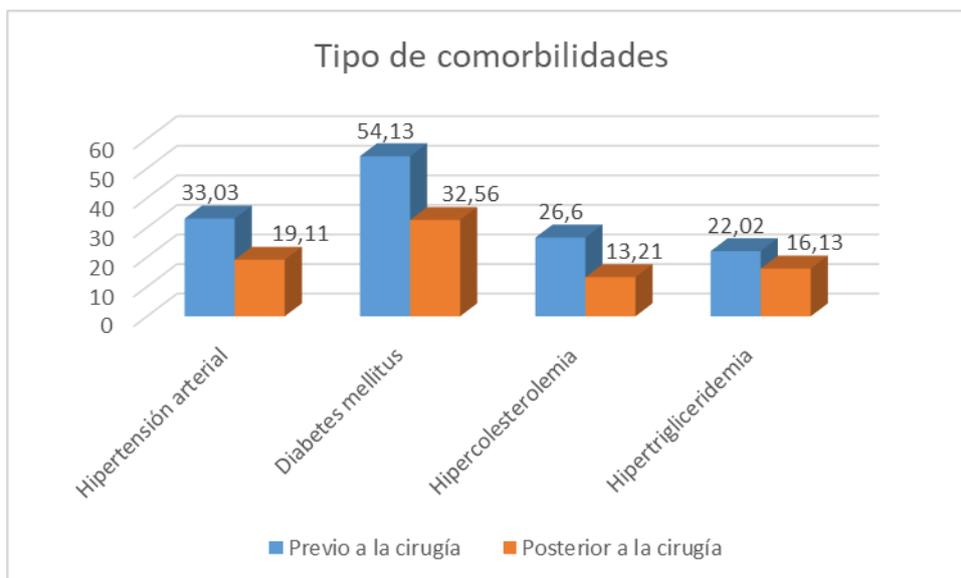
El resultado de la prueba de McNemar mostró un valor Z de 3,26 con una  $p=0,044$ . Con este resultado se puede afirmar que existe suficiente evidencia para plantear que la cirugía bariátrica provoca cambios en la presencia de comorbilidades de los pacientes sometidos al proceder.

**Tabla 9.** Distribución de pacientes según tipo de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon.

Tipo de comorbilidades	Previo a la cirugía	Posterior a la cirugía	Prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon	
	Por ciento	Por ciento	Z	*p
Hipertensión arterial	33,03	19,11	3.11	0,041
Diabetes mellitus	54,13	32,56		
Hipercolesterolemia	26,60	13,21		
Hipertrigliceridemia	22,02	16,13		

**Fuente:** procesamiento estadístico

\* $p=0,05$



**Figura 8.** Porcentaje de pacientes según tipo de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon.

Fuente: historias clínicas

La disminución de la presencia de comorbilidades (tabla 8 y figura 7) se ve reflejada en la disminución de cada una de las comorbilidades asociadas (tabla 9 y figura 8). A pesar de la disminución se mantuvo la diabetes mellitus como la de mayor representatividad en los pacientes con un 32,56% después de la cirugía.

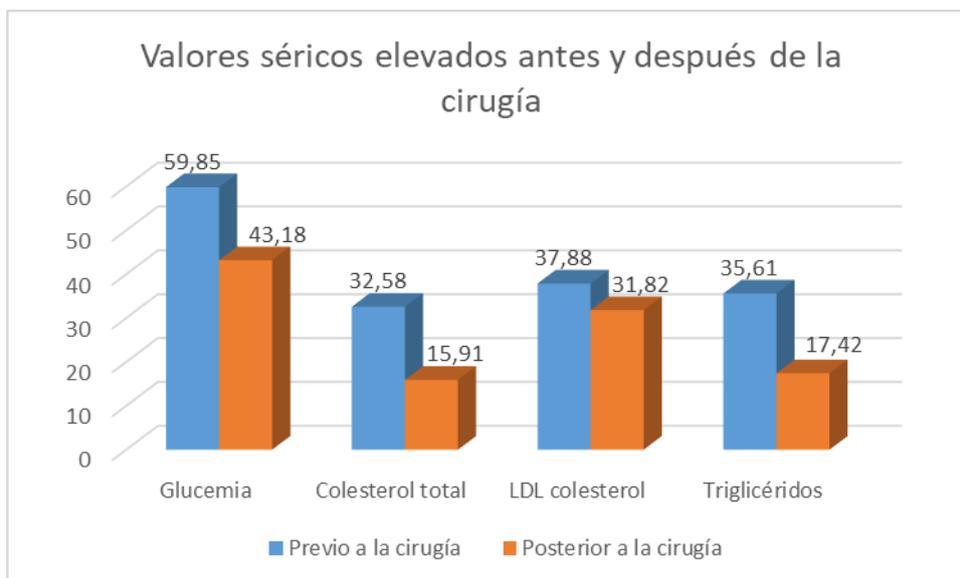
Los resultados de la prueba de Rangos con Signos de Wilcoxon mostró un valor Z de 3,11 con una  $p=0,041$ . Con este resultado se puede afirmar que existe suficiente evidencia para plantear que la cirugía bariátrica provocó cambios los porcentajes de presentación de cada una de las comorbilidades investigadas.

**Tabla 10.** Distribución de pacientes según niveles séricos posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar.

Estado nutricional	Escala	Previo a la cirugía	Posterior a la cirugía	Prueba de McNemar	
		Por ciento	Por ciento	Z	*p
Glucemia	Alto	59,85	43,18	3,35	0,04
Colesterol total	Alto	32,58	15,91	3,56	0,037
HDL colesterol	Normal	65,15	76,52	3,78	0,031
LDL colesterol	Alto	37,88	31,82	3,18	0,042
Triglicéridos	Alto	35,61	17,42	3,63	0,035

Fuente: procesamiento estadístico

\* $p=0,05$



**Figura 9.** Porcentaje de pacientes según niveles séricos posterior a la cirugía bariátrica. Resultados de la prueba de McNemar.

**Fuente:** historias clínicas.

Se observa en la tabla 10 y figura 9 que existieron disminución estadísticamente significativa de todos los valores séricos elevados en comparación antes y después de la cirugía bariátrica; a cada valor se le realizó prueba de McNemar y se pudo determinar que la cirugía bariátrica genera disminución de los valores séricos de glucemia, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol y triglicéridos.

## 4.2 Discusión

La obesidad constituye uno de los flagelos que más afecta la salud de los seres humanos; ya sea de forma directa o comportándose como un factor de riesgo para la aparición de múltiples enfermedades crónicas que generan disfunción orgánica y fallo de mecanismos de control (Steyer, et al, 2016). Es por eso que lograr la reducción inmediata de la incidencia y prevalencia de esta enfermedad constituye una prioridad para los trabajadores de la salud en pos de mejorar la calidad de vida y el estado de salud general de las personas (Argüelles Argüello, & Valverde Zúñiga, 2016)

Lograr disminuir el peso requiere tenacidad, paciencia y mucha voluntad. Es un proceso largo y complicado en el que en muchas ocasiones luego de disminuir el peso corporal en un futuro mediano puede existir reganancia de peso (Steyer, et al, 2016). Ante esta situación surge la cirugía bariátrica como una alternativa permanente a la reducción de la capacidad de almacenaje del estómago que indudablemente condiciona una disminución

de peso; las ventajas del proceder incluyen otras como la reducción de comorbilidades y de algunos indicadores séricos característicos de la obesidad (Verdugo Tapia, 2015). La cirugía bariátrica debe ser combinada con un seguimiento estricto desde el punto médico y nutricional, lo cual condiciona el éxito del proceder (Rubio Almanza, 2019).

En el presente estudio se encontró un promedio de edad de 43 años entre los pacientes sometidos al proceder quirúrgico, con predominio de pacientes entre 40 y 60 años. Este resultado es similar al que reportan autores como Roizblatt y otros (2016) quienes también concluyen que la adultez media es donde con mayor frecuencia se presenta la obesidad y condiciona las comorbilidades y alteraciones metabólicas que de ella resultan.

Quizás un factor que condicione el aumento de peso en este grupo poblacional se relacione directamente con tres situaciones particulares. La primera de ellas es el propio proceso del envejecimiento en el cual existe una migración de la grasa periférica hacia la región abdominal (Rojas, et al, 2011). También puede estar favorecida por los trastornos hormonales que se presentan a partir de la cuarta y quinta década de vida secundarios a la menopausia y la andropausia, específicamente relacionados con la disminución de la producción de estrógenos (Díaz, et al, 2020). Por último puede influir de igual manera el aumento de la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas que condicionan la obesidad como es el caso del hipotiroidismo, la diabetes mellitus y el síndrome metabólico entre otras (Amézquita, et al, 2020).

Autores como Solís Cartas y otros (2018) describen que la presencia de enfermedades como la osteoartritis y la artritis reumatoide, donde existe un consumo frecuente de glucocorticoides y se minimiza la facilidad para la realización de actividades físicas, puede condicionar la aparición de obesidad.

Todos los factores antes mencionados se presentan con mayor frecuencia en el sexo femenino; lo que hace que otras investigaciones también coincidan en señalar a las fémicas como el grupo de personas en las que con mayor frecuencia se presenta la obesidad (Oliveira, et al, 2018). La inactividad física y los trastornos hormonales son considerados las principales causas de obesidad en la población femenina (Lasnibat, et al, 2017).

Uno de los resultados más esperados de la cirugía bariátrica es la disminución de la obesidad y por ende el mejoramiento del estado nutricional de los pacientes sometidos al

proceder. En esta investigación existió una disminución considerable del IMC de los casos operados; este dato presentó significación estadística y permitió afirmar que la cirugía bariátrica disminuye el peso corporal total de las personas.

Autores como Escalante García y otros (2018) reportan en su investigación un resultado similar al lograr una disminución de peso importante de los pacientes investigados. Por su parte Palacio y otros (2019) reporta que el 73,5 % de los pacientes investigados, que fueron sometidos a cirugía bariátrica, experimentaron una reducción mayor al 10 % durante el primer año de operados.

El porcentaje de disminución de peso corporal no fue determinado en este estudio ya que en muchos controles solo parecía reflejado el IMC y no sus determinantes; sin embargo, corresponde entonces mantener un seguimiento estricto de los pacientes según los elementos nutricionales y biofísicos para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la proceder quirúrgico.

Una de las ventajas poco difundidas de la cirugía bariátrica, según Escalante García y otros (2018), se relacionan directamente con la disminución de comorbilidades y con el favorecimiento del control de las mismas. Las comorbilidades que se ven favorecidas con la realización de la cirugía son las que se relacionan directamente con la obesidad como es el caso de diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la hipertrigliceridemia y la hipercolesterolemia figuran dentro de este grupo (Escalante García, et al, 2018).

La mejoría del control de estas afecciones se basa fundamentalmente en la disminución del efecto que potencia la obesidad en los valores séricos que determinan las enfermedades antes mencionadas. Todos los valores séricos relacionados con las comorbilidades estudiadas mostraron una disminución estadísticamente significativa. Este resultado permite plantear que la cirugía bariátrica no solo influye en la disminución del peso corporal; sino que también repercuten favorablemente en el control la disminución de incidencia de comorbilidades y en la disminución de los valores séricos de distintos marcadores de enfermedad crónica, lo cual constituye otra de las ventajas poco conocidas y divulgadas de la cirugía bariátrica.

La mayoría de los reportes relacionados con la cirugía bariátrica se centran en destacar los beneficios en torno a la disminución de peso corporal; sin embargo, las otras ventajas (disminución de comorbilidades y de valores séricos de otros mecanismos metabólicos)

constituyen ventajas de un alcance superior para lograr el equilibrio biopsicosocial de los pacientes.

Es por esto que algunas investigaciones señalan que la cirugía bariátrica no solo es un proceder que propicia la disminución de peso corporal, sino que constituye y una herramienta para el control de la disfunción metabólica en pacientes que no han experimentado mejoría con otros componentes de los distintos esquemas terapéuticos que comúnmente se prescriben en pacientes con esta enfermedad.

Es por esto que la cirugía bariátrica, según la opinión de los expertos, se convierte paulatinamente en el proceder quirúrgico de elección para el tratamiento de la obesidad mórbida o con comorbilidades asociadas; lo que abre una brecha al futuro de las intervenciones terapéuticas como opción alternativa al control metabólico de enfermedades crónicas (Ugarte, Quiñones, & Vicente, 2019).

El aporte social de esta investigación está determinado por la divulgación de las ventajas de este proceder aplicados a pacientes con obesidad de difícil manejo y control. Dentro de sus limitaciones se encuentran, fundamentalmente, el poco espacio de tiempo dedicado al seguimiento de los pacientes lo cual limita la obtención de información relevante que pudiera incluir el porcentaje de peso corporal perdido y la presencia de recaídas de la obesidad dadas por ganancia de peso recurrente.

La cirugía bariátrica debe ser considerada una opción terapéutica en pacientes con una obesidad de difícil control; no sin antes haber experimentado los variados esquemas terapéuticos para el control de la enfermedad. A pesar de realizarse el proceder se considera importante mantener, de forma complementaria elementos fundamentales como son las restricciones dietéticas y la realización de actividades físicas sistemáticamente de forma organizada y controlada (Esquivias Zavala, et al, 2016).

## 5. CONCLUSIONES

- Existieron cambios estadísticamente significativos que mostraron una disminución del IMC de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
- Se determinaron los valores de colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos y glicemia pre y postquirúrgico de los pacientes con diagnóstico de obesidad sometidos a cirugía bariátrica. Se observó que después de realizado el proceder quirúrgico existió una disminución estadísticamente significativa de los valores séricos de cada uno de los parámetros investigados.
- Existió una reducción de peso de los pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica en sus posteriores controles, disminuyendo el porcentaje de pacientes con obesidad grado II y grado III.

## **6. RECOMENDACIONES**

- Difundir las ventajas que ofrece la realización de la cirugía bariátrica en relación a la disminución del peso corporal, y control de comorbilidades.
- Concientizar en la población con factores de riesgo de obesidad las complicaciones de la enfermedad y las medidas de prevención.
- Fortalecer en la población con factores de riesgo de obesidad el nivel de conocimiento relacionado con las complicaciones de la obesidad y sobre las medidas de prevención de la misma.
- Fomentar la realización de actividades físicas diarias como hábito y estilo de vida saludable que minimiza el riesgo de alteraciones nutricionales por exceso y favorece el control de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y las dislipidemias entre otras.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Fernández, R.E., Aguirre Posada, R.E., Ganan Romero, M., Aguirre Posada, M.E., & Chú Lee, Á.J. (2017). Metabolic complications of bariatric surgery. *Revista Cubana de Cirugía*, 56(4),1-10. Recuperado en 01 de agosto de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932017000400006&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932017000400006&lng=es&tlng=en)
- Amézquita, M.V., Baeza, C., Ríos, M., Francesetti, V., Rybertt, V., & Gutiérrrez, M. (2020). Cirugía bariátrica en adolescentes con obesidad severa: Recomendaciones de la Rama de Nutrición, Sociedad Chilena de Pediatría. *Revista chilena de pediatría*, Epub 11 de junio de 2020. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.32641/rchped.v91i4.1600>
- Argüelles Argüello, A.B., & Valverde Zúñiga, A. (2016). Cirugía Bariátrica: Generalidades. *Medicina Legal de Costa Rica*, 33(1), 145-153. Retrieved August 06, 2020, from [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152016000100145&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152016000100145&lng=en&tlng=en)
- Bianchi A. Derivación Biliopancreática en el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. Consecuencias metabólicas a largo plazo. 2019. Tesis de Maestría. Universidad de las Islas Baleares. España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=260206>
- Brusil Arellano, K.N. Prevalencia de obesidad en pacientes elegibles para cirugía bariátrica, en consulta externa del hospital San Vicente de Paul, Ibarra 2018. Tesis de Grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Ecuador. 2019. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8792>
- Díaz, R., Narvaez, A., Welsh, L., Pérez, J.E., Dávalos, G., Portenier, D., & Guerron, A.D. (2020). Endoscopia luego de cirugía bariátrica: Lo que debe saber el endoscopista. *Revista médica de Chile*, 148(1), 83-92. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000100083>
- Escalante García, M., López Rosales, F., Hernández Escalante, V.M., Martínez Díaz, G., Torres Escalante, J.L., & Castro Sansores, C.J. (2018). Remisión de síndrome

metabólico con cirugía bariátrica. *Medicina interna de México*, 34(5), 678-682.  
Recuperado de <https://doi.org/10.24245/mim.v34i5.2026>

Esquivias Zavala, H., Reséndiz Barragán, A.M., García, F., & Elías López, D. (2016). La salud mental en el paciente con obesidad en protocolo para cirugía bariátrica. *Salud mental*, 39(3), 165-173. <https://doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2016.015>

Herrera Becerra, A.N. Análisis del comportamiento alimentario sobre el estado nutricional de pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil en el período de Enero 2016 a Enero 2017. 2018. Tesis de Grado. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de:  
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10312/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-364.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Estadístico y Censo (INEC). Patrón nutricional en el Ecuador. Educación y progreso, Quito, Ecuador. 2019.

Lasnibat, J.P., Molina, J.C., Lanzarini, E., Musleh, M., von Jentschky, N., Valenzuela, D., et al. (2017). Colelitiasis en pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica: estudio y seguimiento postoperatorio a 12 meses. *Revista chilena de cirugía*, 69(1), 49-52. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1016/j.rchic.2016.07.007>

Lecaros Bravo, J., Cruzat Mandich, C., Díaz Castrillón, F., & Moore Infante, C. (2015). Cirugía bariátrica en adultos: facilitadores y obstaculizadores de la pérdida de peso desde la perspectiva de los pacientes. *Nutrición Hospitalaria*, 31(4), 1504-1512. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8515>

Leitón, C.A., & Vargas, L.V. (2016). Cirugía bariátrica como opción de tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Fundamentos fisiopatológicos. Rev Clin Esc Med.*,6(2):11-23. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=67183>

Oliveira, L., Mazini Filho, M.L., Castro, J., Touguinha, H., Silva, P., & Ferreira, M. (2018). Repercussões da cirurgia bariátrica na qualidade de vida, no perfil bioquímico e na pressão arterial de pacientes com obesidade mórbida. *Fisioterapia*

e Pesquisa, 25(3), 284-293. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/17017725032018>

Pacheco Sánchez, D., Pinto Fuentes, P., & Asensio Dias E. (2019). Actualización en cirugía bariátrica/metabólica. *Nutrición clínica en Medicina*, XIII(2), 113-127. Recuperado de: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5077.pdf>

Palacio, A.C., Vargas, P., Ghiardo, D., Rios, M.J., Vera, G., Vergara, C., et al. (2019). Primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica. *Revista chilena de nutrición*, 46(1), 61-72. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182019000100061>

Roizblatt, A., Roizblatt, D., & Soto Aguilar B, F. (2016). Suicidio y cirugía bariátrica: un estudio de la evidencia. *Revista médica de Chile*, 144(9), 1159-1163. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000900011>

Rojas, C., Brante, M., Miranda, E., & Pérez-Luco, R. (2011). Descripción de manifestaciones ansiosas, depresivas y autoconcepto en pacientes obesos mórbidos, sometidos a cirugía bariátrica. *Revista médica de Chile*, 139(5), 571-578. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000500002>

Romero Naranjo, M.E. Reflujo gastroesofágico como complicación tardía en pacientes obesos post gastrectomía vertical: un estudio retrospectivo en el hospital de especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) periodo Mayo 2016- Mayo 2018. 2019. Pontífica Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16488/TESIS%20FINAL%20MRN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rubio Almanza, M. Riesgo cardiovascular y cirugía bariátrica en pacientes con alteración del metabolismo hidrocarbonado. 2019. Tesis Doctoral. Universidad Jaume I. 2019. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/handle/10803/666738#page=1>

Solis Cartas, U., & Calvopiña Bejarano, S.J. (2018). Comorbilidades y calidad de vida en Osteoartritis. *Revista Cubana de Reumatología*, 20(2), e17. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1188918>

- Steyer, N., Oliveira, M., Gouvêa, M., Echer, I., & Lucena, A. (2016). Perfil clínico, diagnósticos e cuidados de enfermagem para pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 37(1), e5017. Epub February 26, 2016. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.01.50170>
- Ugarte, C., Quiñones, Á., & Vicente, B. (2019). Recuperación de peso perdido en pacientes que han tenido cirugía bariátrica: Una mirada psicológica. *Revista médica de Chile*, 147(11), 1390-1397. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019001101390>
- Ungson García, F., Ungson Beltrán, G., González Vergara, C., & Antillón Valenzuela, I. (2017). Hallazgos radiológicos habituales posteriores a cirugía bariátrica. *Acta médica Grupo Ángeles*, 15(2), 112-117. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032017000200112&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000200112&lng=es&tlng=es)
- Verdugo Tapia, C.M. Utilidad de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y comorbilidades en el hospital José Carrasco Arteaga. 2015. Tesis de Grado. Universidad de Cuenca. Cuenca. Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23755/1/Tesis.pdf>
- Villanueva, L., Atehortúa, D., Restrepo, H.D., & Cardona, J.L. (2018). Cambios en el IMC posterior a gastrectomía vertical en un grupo de pacientes de una clínica de la ciudad de Medellín, 2016-2018. *Perspect Nutr Humana*, 20, 171-182. Recuperado de: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/335008>
- Yanez Miranda, J.A. Evolución clínica y parámetros bioquímicos en pacientes obesos post cirugía bariátrica. Estudio para realizarse en Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2016. 2019. Tesis de Grado. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44408/1/CD%203065-%20Y%20C%2081NEZ%20MIRANDA%20C%20JORGE%20ARMANDO.pdf>

## 8. ANEXOS

Formulario Recolección de información

**Código:**

**Fecha:**

**Edad:**

- (1). Menor de 40 años\_\_\_\_\_
- (2). Entre 40 y 60 años \_\_\_\_\_
- (3). 60 años y más\_\_\_\_\_

**Sexo:**

- (1). Masculino\_\_\_\_\_
- (2). Femenino\_\_\_\_\_

**Procedencia:**

- (1). Urbana\_\_\_\_\_
- (2). Rural\_\_\_\_\_

**Autoidentificación étnica:**

- (1). Blanco\_\_\_\_\_
- (2). Negro\_\_\_\_\_
- (3). Mestizo\_\_\_\_\_
- (4). Indígena\_\_\_\_\_
- (5). Montubio\_\_\_\_\_

**Comorbilidades:**

- (1). Presencia\_\_\_\_\_
- (2). Ausencia\_\_\_\_\_

**Tipo de Comorbilidades:**

- (1).Hipertensión arterial\_\_\_\_\_
- (2). Diabetes mellitus\_\_\_\_\_
- (3). Hipercolesterolemia\_\_\_\_\_
- (4). Hipertrigliceridemia\_\_\_\_\_

Variables	Prequirúrgico		Postquirúrgico	
	Valor	Interpretación	Valor	Interpretación
Estado nutricional				
Glucemia				
Colesterol total				
HDL colesterol				
LDL colesterol				
Triglicéridos				

