

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**  
**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL**  
**TÍTULO DE MÉDICO GENERAL**  
**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico.

Riobamba, 2018- 2020

**Autor:**

Jhonny Germán Aldaz Jaramillo

**Tutor:**

Dr. Geovanny Cazorla Badillo

Riobamba - Ecuador Año 2021

## **AUTORÍA**

Yo, Jhonny Germán Aldaz Jaramillo, portador de la cédula de ciudadanía No 0704441561-1, autor del presente trabajo de investigación documental titulado **“Correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico, Riobamba, 2018- 2020”.**, previo a la obtención del título como Médico General , en dicha virtud, declaro que todo contenido de la actual revisión bibliográfica se basa en criterios e informes tomados de diferentes autores de variados artículos científicos, los cuales me han permitido extraer la información para el cumplimiento y desarrollo del estado del arte, datos estadísticos, conclusiones y recomendaciones, por lo tanto los trámites académicos y legales que se puedan desprender del trabajo , luego de la elaboración de este documento, son de mi exclusiva autoría y completa responsabilidad tanto legal como académica.

Atentamente.



Jhonny Germán Aldaz Jaramillo  
0704441561-1



## CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

Yo, Geovanny Wilfrido Cazorla Badillo, con C.I. 0601875214, docente de la carrera de Medicina en calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado “CORRELACIÓN DE COMPLICACIONES METABÓLICAS POSTQUIRÚRGICAS DE MANGA GÁSTRICA VS BYPASS GÁSTRICO, RIOBAMBA, 2018- 2020”, presentado por la estudiante ALDAZ JARAMILLO JHONNY GERMAN de manera legal certifico haber revisado el desarrollo del mismo, por lo que autorizo su presentación encontrándose apto para la defensa pública.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad

Riobamba, 11 de noviembre de 2021.



Firmado electrónicamente por:  
GEOVANNY  
WILFRIDO CAZORLA  
BADILLO

**TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

## CERTIFICADO DE MIEMBROS DE TRIBUNAL

### MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Mediante este documento los miembros del TRIBUNAL DE GRADUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL con título: "Correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico, Riobamba, 2018- 2020." realizado por el estudiante Jhonny Germán Aldaz Jaramillo, dirigido por él. Dr. Geovanny Cazorla Badillo. Una vez finalizada la defensa oral y analizado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

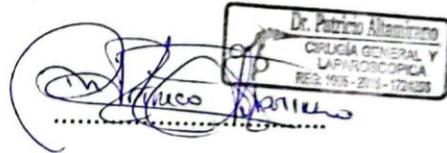
Dr. Patricio Vásconez Andrade  
PRESIDENTE DELEGADO DEL DECANO

FIRMA



Dr. Edwin Altamirano  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA



Dr. Patricio Altamirano  
CIRUGÍA GENERAL Y  
LAPAROSCÓPICA  
REG. 1915 - 2014 - 124838

Dr. Wilson Nina Mayancla  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA



Dr. Geovanny Cazorla Badillo  
TUTOR DEL PROYECTO

FIRMA





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

**CERTIFICADO ANTIPLAGIO**

Riobamba 21 de febrero del 2022

Oficio N° 029-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

Dr. Patricio Vásconez Andrade DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD UNACH**

Presente.- Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Geovanny Wilfrido Cazorla Badillo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS- TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 128464556	Correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de estenosis gástrica vs bypass gástrico. Riobamba, 2018-2020	Geovanny Germán Aldaz Jaramillo	10	x	

Atentamente,

**CARLOS GAFAS GONZALEZ**  
Firmado digitalmente por  
CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Fecha: 2022.02.21  
15:10:55 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González

Delegado Programa URKUND FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

**Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.**

## **DEDICATORIA**

Pese a tanto esfuerzo y sacrificio para haber llegado a esta etapa tan importante para mi vida, es muy satisfactorio poder dedicar con todo amor este proyecto a mis padres Vicente Aldaz y Digna Jaramillo, a mis hermanos Joseph, Jean Pierre y a mi novia Cynthia Bonilla, por todo el amor y apoyo incondicional brindado durante todo el transcurso de este camino.

**Jhonny Germán Aldaz Jaramillo**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres, hermanos y a mi novia quienes me han ayudado a superar los retos que se han presentado día con día y con quienes he pasado momentos inolvidables de mi vida.

A la Universidad Nacional de Chimborazo la cual me forjó académicamente y me lleno de gente noble y dispuesta a compartir su conocimiento para poder así crecer tanto personal como académicamente, a los docentes quienes me supieron dirigir por el buen camino y decidieron compartir sus enseñanzas los cuales se verán reflejados no solo en la culminación de este proyecto, si no durante toda mi vida profesional. A mi tutor el Dr. Geovanny Cazorla por haberme acogido y brindado tanto el apoyo académico como emocional y así guiarme durante el desarrollo de la tesis.

***Jhonny Germán Aldaz Jaramillo***

# INDICE

AUTORÍA .....	2
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR.....	3
CERTIFICADO DE MIEMBROS DE TRIBUNAL .....	4
CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....	5
DEDICATORIA .....	6
AGRADECIMIENTO .....	7
RESUMEN .....	10
CAPITULO I .....	12
1. INTRODUCCION.....	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2 JUSTIFICACION .....	15
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
CAPITULO II .....	17
3. MARCO TEÓRICO.....	17
3.1 DEFINICION .....	17
3.2 EPIDEMIOLOGIA.....	17
3.3 CLASIFICACION .....	18
3.4 TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD .....	19
3.6 CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	20
3.6.1 GASTRECTOMÍA VERTICAL EN MANGA .....	20
3.6.1.1 COMPLICACIONES .....	21
3.6.2 BYPASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX.....	22
3.6.2.1 COMPLICACIONES .....	24
3.6.3 CLASIFICACION DE COMPLICACIONES.....	24
CAPITULO III .....	28
METODOLOGÍA .....	28
4. Diseño de la investigación .....	28
4.1. Tipo de estudio.....	28

4.2. Enfoque investigativo.....	28
4.3. Investigación bibliográfica documental.....	28
4.4. Algoritmo de búsqueda Bibliográfica.....	29
4.5. Investigación de campo.....	29
4.6 Universo y Muestra.....	30
4.7 Operacionalización de variables.....	31
4.8 Criterios de Inclusión.....	31
4.9 Criterios de exclusión.....	31
4.10 Procesamiento para recolección de datos.....	33
4.11 Procedimiento y presentación de datos.....	33
CAPITULO IV.....	34
5. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	34
DISCUSION.....	40
CAPITULO V.....	42
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	44
ANEXOS.....	48

## **RESUMEN**

La obesidad como uno de los retos más importantes que afronta la medicina moderna tiene una alta probabilidad de convertirse en la principal enfermedad sobre la cual se deberá tomar medidas drásticas y de esta forma poder realizar acciones que mejoren el desarrollo y pronóstico definitivo de la cirugía.

**Objetivo:** Determinar la correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguro Social Riobamba, 2018-2020

**Material y Métodos:** Se realizó estudio de tipo descriptivo de corte transversal que permite correlacionar las complicaciones metabólicas postoperatorias de la cirugía bariátrica que se realizó en los pacientes del área de cirugía del Hospital General IESS de Riobamba como instrumento de recolección de datos se aplicó registros estadísticos con factores asociados como: sexo, edad, residencia, ocupación y antecedentes patológicos en los últimos años.

**Resultados:** Se ha realizado un análisis desde el año 2018 hasta el año 2020 con un total de 47 pacientes, 21 mujeres y 26 hombres. La distribución por grupos de edad ha demostrado que la cuarta década de vida es el grupo que incluyen mayor número de pacientes.

**Conclusiones:** Dentro de la cirugía bariátrica existe la posibilidad de diversas complicaciones, en dependencia de varios aspectos: tipo de técnica quirúrgica, tiempo de evolución postoperatorio, complicaciones inherentes a la cirugía y complicaciones metabólicas, haciendo énfasis en este tema por la supervisión y control que requiere posterior para una pronta recuperación clínica.

**PALABRAS CLAVE:** obesidad, cirugía bariátrica, postquirúrgico, complicaciones metabólicas.

## ABSTRACT

Obesity as one of the most important challenges facing modern medicine has a high probability of becoming the main disease on which drastic measures should be taken, so that actions can be performed to improve the development and definitive prognosis of surgery.

**Objective:** To determine the correlation of metabolic complications after gastric sleeve surgery vs gastric bypass, Social Security Ecuadorian Institute Hospital Riobamba, 2018 - 2020.

**Material and Methods:** A descriptive cross-sectional study was performed to correlate the postoperative metabolic complications of bariatric surgery performed in patients in the surgery area of the Social Security Ecuadorian Institute Hospital Riobamba as an instrument of data collection, statistical records were applied with associated factors such as: sex, age, residence, occupation and pathological history in recent years.

**Results:** An analysis was performed from 2018 to 2020 with a total of 47 patients, 21 women and 26 men. The distribution by age groups has objectified that the fourth decade of life is the group that includes the highest number of patients.

**Conclusions:** Within bariatric surgery there is the possibility of several complications, depending on several aspects: type of surgical technique, postoperative evolution time, complications inherent to surgery and metabolic complications, emphasizing this issue by the supervision and control required later for a quick clinical recovery.

**Keywords:** obesity, bariatric surgery, post-surgery, metabolic complications.



Firmado electrónicamente por:  
WASHINGTON  
GEOVANNY ARMAS  
PESANTEZ

Reviewed by:  
Mgs. Geovanny Armas Pesántez  
**PROFESSOR OF ENGLISH**  
C.C. 0602773301

## CAPITULO I

### 1. INTRODUCCION

En la actualidad se considera a la obesidad como uno de los retos más importantes que afronta la medicina moderna ya que tiene una alta probabilidad de convertirse en la principal enfermedad sobre la cual se deberá tomar medidas drásticas y de esta forma poder realizar acciones que mejoren el desarrollo y pronóstico definitivo de la cirugía. (1) Al parecer el solo hecho que una persona se le considere obeso no es sinónimo y no significa que es un óptimo postulante para realizarse una cirugía bariátrica y este proceso es sobrevalorado. Hasta hace algunos años, para que se considere este tipo de cirugía, el candidato debía cumplir con las siguientes indicaciones, era de suma importancia el grado de obesidad según lo establecido por el índice de masa corporal IMC mayor a 30. En la actualidad está establecido que es necesario que se agoten todos los recursos clínicos y nutricionales: dietéticos y fisioterapéutico, basándose también con la psicoterapia. (2)

Como primer parámetro para tratar de reducir la obesidad, y adicional a ello se le añade la suma de su valoración, metabólica por parte de Medicina Interna, Psicología, Gastroenterología, Nutrición, así como por Endocrinología. Cuando se cumpla que los criterios establecidos, se debe tomar en consideración un procedimiento quirúrgico. Sin embargo, es de suma importancia tener en consideración que existen otras alternativas no quirúrgicas que puedan ser exitosas en el control del peso y de enfermedades metabólicas, que produzcan saciedad en el paciente y por ende evitar el tratamiento quirúrgico que implican altos riesgos, y con probabilidades de generar complicaciones postoperatorias muchas de ellas irreversibles que generen La expectativa de si una persona joven debería o no realizarse este tipo de intervenciones. Se considera que el sleep gástrico se enfoca en retirar quirúrgicamente una gran parte del estómago teniendo como resultado en forma de “manga” un estomago reducido, que elimina la grelina, hormona estimulante del apetito, consecuentemente en el postquirúrgico los pacientes sienten saciedad en breves instantes al ingerir pocas cantidades de alimentos.(3) En cambio, en el bypass gástrico, también reducimos el tamaño del estómago, y se deriva el tránsito de la esfera biliopancreática directamente al yeyuno, con esto evitar dicho tránsito, con lo que tenemos una disminución notable en cuanto a la absorción de nutrientes y gran cantidad de calorías. Con este procedimiento obtenemos el mismo resultado de saciedad durante mucho tiempo luego de ingerir pocas porciones de alimentos.(4)

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las personas con obesidad son un inconveniente para la salud pública puesto que se ve afectada una gran cantidad de la población mundial. Según la OMS en el año 2016, cerca de 1900 millones de adultos más de 18 años en todo el mundo ya presentaban sobrepeso y dentro de los mismos 650 millones presentaban diversos grados de obesidad esto a su vez también está relacionado con un incremento tanto en morbilidad, como en mortalidad de los habitantes que la contraen.(5) Su etiología se puede producir por diversos factores, las manifestaciones clínicas, tratamiento y complicaciones, se realizan de manera muy individual.

Hace poco tiempo, para poder dar una indicación quirúrgica únicamente teníamos el grado de obesidad según su índice de masa corporal en la actualidad sabemos que primero se necesitan saturar los recursos dietéticos y fisioterapéuticos, también siendo como apoyo la psicoterapia, como punto de partida para intentar disminuir el índice de obesidad, también añadiendo un correcto control metabólico por parte del personal de salud.(6) Cuando estas se ven superadas valoramos la posibilidad de procedimiento quirúrgico. También debemos tener una opción farmacológica que puede producir control de la saciedad (anorexiantes) sin embargo son costosos no siempre efectivos por la alta posibilidad de reganancia posterior de peso.

Toda persona que se considera la alternativa de realizar cirugía bariátrica debe tener la aprobación de una valoración de diferentes campos y áreas clínicas. Para lo cual debe incluir los riesgos cardiológicos y vasculares por cardiología, el control de patologías metabólicas y endocrinas por un médico internista endocrinólogo e intensivista, riesgo de interacciones medicamentosas, valoración de la esfera psicológica clínica y control nutricional por nutricionista.(7)

Los trastornos metabólicos producidos por la cirugía bariátrica como efecto en la alteración de la adquisición del aporte nutricional de forma correcta, es el principal origen de los cambios de las reservas de energía y deficiencias de macro, micro y oligoelementos. Las variaciones y cambios metabólicos, así como los aspectos positivos serán objeto de este presente proyecto de investigación.

### **1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguro Social Riobamba, 2018- 2020?

**Delimitación de la investigación Delimitación del contenido Campo:** Salud

**Área:** Cirugía

**Aspecto:** Factores asociados a complicaciones

**Delimitación Espacial**

El trabajo de investigación se realizó en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguro Social Riobamba con ubicación en:

**Ciudad:** Riobamba

**Provincia:**

Chimborazo

**Delimitación**

**temporal**

La indagación se realizó durante el periodo Enero del 2018 - diciembre 2020.

**Unidad de Observación.**

La exploración se realizó en el área de cirugía del Hospital General del IESS Riobamba.

## 1.2 JUSTIFICACION

Debemos entender que el término obesidad es una alteración proinflamatoria en la cual varias citoquinas como por ejemplo la leptina la cual es una proteína proinflamatoria y también la adenopectina que se desempeña como una proteína antiinflamatoria que se puede encontrar en bajas cantidades. Pero al realizar un tratamiento quirúrgico se tienden a comportar de manera paradójica.(2) Por ahora, no podemos entender cómo se desenvuelve este procedimiento quirúrgico con el papel inmunológico. Aunque si se tiene evidencia que puede existir cierto predominio a la inmunodeficiencia, teniendo así enfermedades autoinmunes en dichos pacientes.

Si a estas condiciones le añadimos los trastornos y complicaciones metabólicas, se puede identificar que probablemente sea también una solución para pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en ciertas personas requiere también de otras valoraciones por su condición metabólica puesto que existen factores asociados que anteriormente no se tomaban en consideración. Es por eso que cuando se proceda a realizar una intervención la misma debe estar con valoraciones pre-nutricionales y clínicos oportunos puesto que sus complicaciones serian mayor magnitud y no solo guiarse por el índice de masa corporal. La medicina moderna para poder comprender mejor la temática del dominio de la obesidad debe trascurrir por un trayecto de estudio y un dominio del conocimiento en relación al metabolismo y a la creación de medicamentos que induzcan en el centro del hambre situado en el centro del hipotálamo y que regule y mejore la ingesta de alimentos.(3)

La importancia de este trabajo de investigación radica en determinar las complicaciones metabólicas con mayor relevancia que se produce cuando un paciente se somete a diferentes tipos de cirugía bariátrica ya sea por bypass gástrico o por una manga gástrica con el fin de correlacionarlas entre ellas y determinar cuales se han desarrollado en mayor magnitud en el Hospital General IESS de Riobamba y su prevalencia desde año 2018 hasta el año 2020.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguro Social Riobamba, 2018- 2020.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Seleccionar y conceptualizar información bibliográfica relacionada con las complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico.
- Realizar un análisis estadístico para valorar los factores asociados a las complicaciones metabólicas postquirúrgicas en el abordaje de manga gástrica vs bypass gástrico en el Hospital del IESS.
- Clasificar las complicaciones metabólicas postoperatorias según su tiempo de evolución.
- Identificar la relación entre las complicaciones postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico con factores asociados como: sexo, edad, instrucción académica, comorbilidades.

## CAPITULO II

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 DEFINICION

Se la define como el exceso de grasa que presenta un riesgo para la salud. El método más eficiente es calcular el índice de masa corporal. La fórmula es la siguiente: se divide el peso (kg) sobre la talla (m) al cuadrado. Con el IMC podemos determinar el peso total en relación con la altura, pero no se puede realizar una medición exacta de grasa corporal, sin embargo, este va a ser nuestro primer escalón para poder medir el grado de adiposidad. Un IMC igual o mayor a 25 se considera sobrepeso; en cambio un IMC igual o superior a 30 se lo cataloga como obesidad.

Se lo considera como uno de los principales factores de riesgo, debido a que puede llegar a desarrollar varias enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial, eventos cerebrovasculares, enfermedades cardiovasculares, así como también podría ocasionar varios tipos de cáncer. (8)

#### 3.2 EPIDEMIOLOGIA

La obesidad a nivel global se ha visto en aumento a pasos muy alarmantes, por lo que se necesita que se ejecuten de carácter urgente los planes previamente establecidos por la OMS para la prevención de esta enfermedad. En todo el continente día a día se investigan nuevos métodos de combatir la problemática actual. El compartir conocimientos entre investigadores de diversos países se atribuye a una mejor visión de campo para poder elaborar estrategias mejor estructuradas y así poder poner en práctica las intervenciones de prevención contra la obesidad basada en la evidencia.

Tomando como referencia a Estados Unidos se observa que dentro de los 2 y 19 años pertenecen a la cuarta parte de población con obesidad. Actualmente Estados Unidos presenta su pico máximo de la historia, especialmente de pobladores latinoamericanos. Esto demuestra que los países que tienen ingresos bajos y medios tienden a verse mayormente afectados por la calidad de vida que conllevan con alto riesgo muy elevado de padecer obesidad en la adultez y por ende también aumenta el riesgo de morbimortalidad. Una vez que se vea afectada gran parte de la población por la obesidad y sus comorbilidades, ya no se podrá dar la asistencia sanitaria que se requiere, por lo tanto, se tendrá que dar prioridad a la prevención primaria. Según el último sondeo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) en el año 2019 el 32 % de niños y el 63% de adultos tienen sobrepeso y obesidad en el Ecuador. (10)

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) nos menciona que alrededor del mundo 124 millones de menores y 672 millones de adultos son

obesos y presentan sobrepeso unos 40 millones de niños menores de 5 años, como causa principal la inadecuada alimentación.

### 3.3 CLASIFICACION

Según La Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica (ASBS) y la Sociedad Española para el estudio de la obesidad (SEEDO) podemos clasificar a la obesidad en:

Tabla 1. Clasificación de la obesidad basada en la SEEDO

Clasificación	Valores límite de IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Peso insuficiente	<18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29,9
Obesidad tipo I	30-34,9
Obesidad tipo II	35-39,9
Obesidad tipo III (mórbida)	40-49,9
Obesidad tipo IV (super obesidad)	50.59,9
Obesidad tipo V (super superobesidad)	>60

A toda persona que presente un IMC entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup> se los van a denominar con sobrepeso y toda persona con un IMC entre 30 kg/m<sup>2</sup> a 39 kg/m<sup>2</sup> se cataloga como obeso. También tenemos a la obesidad mórbida la cual se encuentra entre el rango de IMC 40 kg/m<sup>2</sup> o más con o sin presentar ninguna comorbilidad, o las personas que presenten un IMC entre 30 y 39,9 kg/m<sup>2</sup> pero con comorbilidades de importancia. Existen algunas limitaciones dentro del IMC debido a que no se puede tomar en cuenta la masa muscular, distribución de grasa, densidad ósea, composición corporal general, origen étnico, diferencias raciales, sexo. (7). Se ha recomendado el uso la circunferencia de cintura en conjunto con el IMC para clasificar el grado de obesidad y determinar los riesgos de salud, así como el manejo del sobrepeso y obesidad en adultos, esto según El Instituto Nacional de Excelencia Clínica (NICE). (11)

Un punto importante para valorar el buen o mal resultado que tuvo la cirugía bariátrica en la persona es el porcentaje de pérdida de exceso de peso (% EWL).(12) En el cual se utiliza un porcentaje en vez de un número absoluto de kilogramos perdidos para así poder acceder a una mejor comparación con los distintos tipos de procedimientos bariátricos existentes y el individuo que va a ser sometido a cirugía.(13)

Se ha logrado establecer una fórmula para calcular estándar de pérdida de peso según la

Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad. Para ello se debe conocer el IMC prequirúrgico. Por lo que utilizaremos el siguiente calculo:

$$\text{IMC POSTOPERATORIO} = (\text{IMC PREQUIRURGICO} \times 0,33) + 14$$

Una vez que obtengamos el IMC final, lo transformaremos a peso final estimado por lo que se multiplicara por la altura y esta al cuadrado.(13)

### **3.4 TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD**

La finalidad de reducir el peso en pacientes con obesidad es mantener la pérdida de peso a largo plazo, además de mejorar las comorbilidades que se encuentren asociadas. Habitualmente se recomienda incorporar mejores hábitos alimenticios saludables y un cambio evidente en el estilo de vida del paciente.(14) Los objetivos que se esperan alcanzar son los valores lípidos mucho menores, pérdida de peso y disminución de medicación para la hipertensión y también la diabetes.

Todo el tratamiento debe estar enfocado en personas con  $\text{IMC} > 30$  o  $\text{IMC} > 27$  más comorbilidades graves como enfermedad cardiovascular o diabetes, ya que estas intervenciones son de precio muy elevado. Además, se debe realizar todos los exámenes psicológicos y exámenes los cuales nos ayuden a confirmar que no existan problemas para que el paciente pueda conllevar correctamente su tratamiento.(15) Claro está, que la cirugía bariátrica se realizase a todos los pacientes que ya hayan cumplido todas las medidas físicas, dietéticas y medicamentosas pero que no han obtenido resultados esperados.

Actualmente los estudios afirman que la cirugía bariátrica no solamente es para pérdida del exceso de peso, si no también es efectivo contra la diabetes mellitus tipo 2 y problemas relacionados con el síndrome metabólico. Un punto a tomar en cuenta es el cumplimiento riguroso que se debe cumplir postratamiento.(16)

A continuación, se describen los criterios de selección de la cirugía bariátrica en pacientes con obesidad mórbida según el Instituto Nacional de Salud americano (NIH):

- Edad: 18-55 años.
- IMC:  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$  o  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$  con comorbilidades mayores asociadas, susceptibles de mejorar tras la pérdida ponderal.
- Que la obesidad mórbida esté establecida al menos 5 años.
- Fracasos continuados a tratamientos conservadores debidamente supervisados.
- Ausencia de trastornos endocrinos que sean causa de la obesidad mórbida.
- Estabilidad psicológica:
  - Ausencia de abuso de alcohol o drogas.
  - Ausencia de alteraciones psiquiátricas mayores (esquizofrenia, psicosis), retraso mental, trastornos del comportamiento alimentario (bulimia nerviosa).
- Capacidad para comprender los mecanismos por los que se pierde peso con la cirugía y

entender que no siempre se alcanzan buenos resultados.

- Comprender que el objetivo de la cirugía no es alcanzar el peso ideal.
- Compromiso de adhesión a las normas de seguimiento tras la cirugía.
- Consentimiento informado después de haber recibido toda la información necesaria (oral y escrita).
- Las mujeres en edad fértil deberían evitar la gestación al menos durante el primer año poscirugía

### **3.6 CIRUGÍA BARIÁTRICA**

Se denomina así a todo procedimiento quirúrgico que ayude a controlar la obesidad. Las primeras técnicas que se aplicaron fueron la derivación biliopancreática y el bypass yeyunoileal. Esta técnica tenía componente malabsortivo, además de tener alteraciones hidroelectrolíticas, desnutrición e hipoalbuminemia, por lo que se dejaron de usar. En la década de los noventa se fueron implementando nuevas técnicas que tenían mayor beneficio y menor riesgo de complicaciones.

Actualmente se puede clasificar en 3 técnicas.

Malabsortivas, que se caracterizan por disminuir la absorción intestinal. Las restrictivas, que se enfocan en reducir la capacidad del estómago y así disminuir el consumo alimenticio. Por último, tenemos a las mixtas que son la combinación de las antes mencionadas.

#### **3.6.1 GASTRECTOMÍA VERTICAL EN MANGA**

La manga gástrica es uno de los principales procedimientos quirúrgicos utilizados para la pérdida de peso en pacientes con obesidad y también revertir las alteraciones del síndrome metabólico. Con el pasar del tiempo esta técnica quirúrgica ha ganado una popularidad muy alta entre los cirujanos que se encuentran involucrados en la cirugía bariátrica, además de haberse demostrado ser un tratamiento muy eficaz. Como en toda cirugía existen riesgos y efectos secundarios postquirúrgicos.(19)(20) Se creó con la finalidad de disminuir el riesgo de la cirugía de derivación tradicional debido a sus comorbilidades asociadas que presentaban los pacientes con obesidad.

Hay distintas variaciones de este procedimiento quirúrgico, pero nos enfocamos en los fundamentos principales y básicos que se deben seguir de manera estricta, es así que debe realizarse la resección de un 90% de toda la capacidad gástrica con lo que la capacidad que se quede no será mayor a 100ml, además, debemos tener en cuenta que con esto se va a disminuir la producción de la hormona grelina.

#### **TECNICA QUIRURGICA**

Cuando tenemos la correcta visualización de la anatomía se procede a colocar el tubo orogástrico y desinflatamos el estómago. Luego sacaremos el tubo orogástrico y ponemos al

paciente en posición de Trendelenburg inversa, para así permitir que el intestino delgado y colon transversal vayan a caer en dirección caudal.(22)

Inicialmente identificamos al píloro, luego movilizamos toda la curvatura mayor proximal hacia el mismo para poder liberar el epiplón y alguna fijación que se presente en el colon transversal y su mesenterio.

La curvatura mayor se va a dirigir hasta el ángulo de His. Las arterias gástricas cortas presentan un alto riesgo de sangrado intra y postoperatorio por lo que se debe tener un cuidado muy minucioso al diseccionar y sellar.(23)

Antes de iniciar la disección debemos identificar la arteria esplénica. Una vez que se logra identificar el pilar izquierdo y luego la base del pilar derecho se puede completar la disección de la curvatura mayor. Se debe abordar las hernias hiatales formadas para luego proceder a repararlas.(24)

Se debe retirar todas las adherencias que se encuentren en la cara posterior gástrica. Debemos mantener un especial cuidado en la preservación de la arteria gástrica izquierda o vasos importantes ya que estos van a ser la única proveedora de sangre al estómago remanente.

Cuando se haya finalizado la disección, se procede a manipular con un calibre de 32 a 36 French con punta roma, con lo que vamos a ir muy despacio hacia el píloro, siempre teniendo una visualización directa.

Si se llegara a usar un calibre mucho más pequeño se corre el riesgo que se forme una estenosis, por otra parte, si se llega a usar uno de mayor tamaño puede que no exista una sensación restrictiva ideal.

Desde los 2 cm hasta los 6cm proximales al píloro se tiene que empezar a crear la manga gástrica. Cuando vayamos a disparar la grapadora debemos tener en cuenta que el calibre debe estar distal de la grapadora siguiendo por toda la curvatura menor. El color a usarse para el disparo inicial y el antro es el verde. Según cada paciente y su grosor de tejido gástrico se puede reducir la altura de las grapas a azules.(25)

Debemos tener un cuidado muy primordial de no permitir que la incisura angular se llegue a estrechar por lo que se debe dejar aproximadamente 2cm de ancho para que no tengamos una complicación como la obstrucción. De manera cefálica al ángulo de His se va a realizar la línea de grapado siempre precautelando que no se formen lesiones en las estructuras vasculares de importancia.(26) Una vez que se haya finalizado todo este procedimiento se va a proceder a realizar una prueba de fugas en la manga y así poder extraer el remanente de estómago.(27)

### **3.6.1.1 COMPLICACIONES**

Dentro de complicaciones postoperatorias de importancia tenemos a la fuga de la línea de grapas o hemorragia. Lo más recomendable es usar un refuerzo por toda la línea de grapado para evitar el

sangrado. Hasta un 0,1% de pacientes tienen el riesgo de mortalidad tras realizarse este procedimiento. Pueden también llegarse a producir efectos postquirúrgicos como problemas musculoesqueléticos, incontinencia urinaria y la gota.

Aproximadamente un 4% de complicaciones pertenecen a hemorragias. Dentro de los estudios en la bibliografía se describe que entre el 1% al 25% se evidenciaron reoperaciones. En cuanto al cambio de procedimiento quirúrgico se aproxima a un 15% de pacientes que se debió variar la conversión a bypass gástrico en Y de Roux debido que se reflejó un reflujo severo gástrico en un 4% y una ganancia de peso en un 11%.(28)

La dilatación del estómago remanente es el causante de la ganancia de peso. Además, se describe que en 17% de los pacientes existe la aparición de esófago de Barret, teniendo además un riesgo de desarrollar carcinoma esofágico en un 2.4%.(7)

### **3.6.2 BYPASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX**

Durante más de 50 años ha tardado en desarrollarse la técnica quirúrgica de bypass gástrico, tomando en cuenta que existen varias maneras de realizar dicho procedimiento. Existe mucha aceptación por parte de los cirujanos así como también hay discrepancia sobre cual método de bypass es el más adecuado para beneficio del paciente.(29) Se caracteriza por ser una técnica de composición mixta que son de carácter malabsortivo y restrictivo que fue puesta en práctica desde hace más de medio siglo como una variante de Bilroth II que en esa época era utilizada para el tratamiento de la úlcera péptica. Además, el bypass gástrico es muy destacado por ser un procedimiento eficaz y con una alta tasa de seguridad para ponerla en práctica y es el gold standard para la obesidad mórbida. Se trata de crear una bolsa gástrica pequeña y la desviación del alimento de la primera porción del intestino para evitar la absorción de una gran cantidad de calorías.(30)

#### **TECNICA QUIRURGICA**

Una vez que ya se ha realizado la laparoscopia diagnóstica, se procede a descomprimir el estómago con el uso de una sonda orogástrica. El tamaño de la bolsa gástrica suele tener entre 25 a 30cm<sup>3</sup>.(31) Se realizan procedimientos para calcular el tamaño de la bolsa gástrica, se utiliza un balón inflable de 25 cm<sup>3</sup>, además, en la curvatura menor debajo del segundo haz vascular se realiza una transección y también desde la unión gastroesofágica se mide 5cm.

Se coloca al paciente en posición Trendelenburg invertido, luego se debe retraer hacia abajo el estómago para así poder visualizar al ligamento freno esofágico y también la reflexión peritoneal en dirección al ángulo de His y así poder hacer una incisión, lo cual nos va a exponer adecuadamente la crura diafragmática izquierda.(32)

Para poder crear la bolsa nos ubicamos en la curvatura menor en donde se va a crear una ventana desde el borde peri gástrico hasta la pars flácida.

La disección se va a realizar con la unión de un dispositivo de energía y manipulación roma durante todo el largo de la pared posterior-medial del estómago.

Una vez que tenemos acceso al saco menor y a la parte posterior del estómago, se procede a transeccionar horizontalmente mediante un sistema de grapado lineal de color azul de 45mm para así poder crear una L inversa. (33)

Ahora, nuevamente se reingresa la sonda orogástrica hacia la primera línea que recién se creó con las grapas. Las grapas que se encuentran en la parte posterior se van a ubicar de manera cefálica a lado de la sonda orogástrica para poder calibrar y dirigir hacia el ángulo de His.

Debemos tener cuidado de encontrarnos en la porción lateral a la almohadilla de grasa esofágica para así poder evitar que se haga un estrechamiento esofágico o se produzca una transección y así es como va a quedar la bolsa gástrica ya separada del estómago remanente.(34)

Para poder elaborar el asa biliopancreática vamos a colocar al paciente en posición supina para así poder tener una retracción del colon transversal y epiploón con lo que podremos llegar al ligamento de Treitz. Se va a medir entre 30 a 50cm de manera distal desde el asa fija y vamos a transaccionar con un sistema de grapado lineal de color blanco de 45mm.

Un dispositivo de energía corta el mesenterio que corresponde y así se permite que exista una movilidad libre de tensión. Así podemos decir que el asa biliopancreática va a reemplazar al intestino próximo y la parte distal va a ser en el asa alimentaria o también llamada Roux.

Se procede a medir 150cm desde el asa de Roux de manera distal y alineamos con el asa biliopancreática para poder crear una entero-entero anastomosis mediante dos enterotomías las cuales se van a ubicar en bordes anti mesentéricos que se van a alinear de manera paralela y se colocara con un sistema de grapado de 45mm de color blanco.

El sistema que se va a utilizar para rafia las enterotomías es con suturas absorbibles o con un sistema de grapado lineal blanco de 45 mm y así poder cerrar el defecto herniario que se creó por la utilización de la sutura no absorbible en la yeyuno-yeyuno anastomosis.(35)

Finalmente, se va a proceder a realizar una gastro entero anastomosis con una configuración ante gástrica y ante cólica, que va a provocar una orientación al lado izquierdo, que se puede observar en la configuración retro cólica.

La gastrostomía se va a realizar mediante un ángulo que se va a crear en las grapas verticales y grapas horizontales. Con la eliminación de esta pequeña área vascular se presume que el riesgo de fuga por isquemia va a disminuir para que así no exista ningún tipo de formación de úlceras marginales.(36) Ahora se hará una yeyunotomía, además de formarse la anastomosis gastroyeyunal con un sistema de grapado lineal azul de 45mm.

Como último punto se procede a cerrar la enterotomía con suturas absorbibles en 2 capas seromusculares continuas. Y se hacen pruebas con azul metileno para comprobar que no existen fugas, después de esto se retiran los trócares.

### **3.6.2.1 COMPLICACIONES**

En un estudio realizado por la base de datos de resultados bariátricos la cual compara los distintos resultados de los pacientes con el síndrome metabólico que fueron intervenidos a cirugía bariátrica.(37) Se logro constatar que el bypass gástrico en Y de Roux tienen una mayor cantidad de complicaciones perioperatorias en comparación a la manga gástrica.(38)

Ahora hablando porcentualmente del bypass gástrico tenemos que 4.3% de los pacientes presentan complicaciones. Entre un 3 a 20% van a ser intervenidos por segunda ocasión. La mortalidad oscila en 0.38% durante los primeros 30 días y 0.72% en los 30 días postquirúrgicos.(4)

### **3.6.3 CLASIFICACION DE COMPLICACIONES**

La cirugía bariátrica, así como tiene grandes beneficios, también conlleva la posibilidad de tener complicaciones.

Las complicaciones se pueden clasificar por varios parámetros:

A. Tipo de técnica quirúrgica: tenemos a los cortocircuitos que conllevan a trastornos metabólicos, por otro lado, tenemos a las técnicas restrictivas que van a ayudar a disminuir el exceso de peso de una manera mucho más rápida.(39)

B. Tiempo de aparición: precoz dentro de los primeros treinta días y tardías posterior a los treinta días.

C. Metabólicas: esto se da por un trastorno que ocurre en la absorción de nutrientes, la cual va a dar paso a un trastorno energético, además de desabastecimiento de macro, micro y oligoelementos.

D. Complicaciones de la cirugía: dentro de las cuales podemos encontrar a hematomas, infecciones, dehiscencia de suturas, hemorragias, así como también podemos encontrar la litiasis vesicular como ejemplo de complicaciones tardías.

Una de las causantes del síndrome de malabsorción que dan paso a las complicaciones metabólicas precoces y tardías son las cirugías bariátricas.

Tabla 2.- Complicaciones Metabólicas Postquirúrgicas de la cirugía bariátrica

PRECOCES	TARDIAS
Trastornos hidrominerales	Disfunción o fallo hepático
Carencias de vitaminas liposolubles A, D y K,	Hipersecreción gástrica, con o sin hipergastrinemia,
Carencias de vitaminas del complejo B	Intolerancia a colecistoquinéticos por litiasis vesicular
Déficit de micro y oligoelementos:	Litiasis renal
Proctitis y fisuras anales	Descalcificación ósea por déficit de vitamina D
	Disminución de la cantidad de insulina
	Deficiente cicatrización de la herida por déficit de hidroxiprolina
	Osteomalacia
	Artralgias de carácter inmunológicas
	Anemia
	Caída parcial del cabello
	Alteraciones hormonales:
	Intolerancia a los lácteos
	Síndrome de Wernike
	Encefalopatía de Korsakov
	Hipoalbuminemia sintomática

Realizado por: Jhonny Germán Aldaz Jaramillo

Es cierto que la obesidad trae consigo la posibilidad de trastornos relacionados con la hipertensión arterial, diabetes mellitus e hiperlipidemias, de manera aislada o combinada, esta última originando el síndrome metabólico.(40) Por lo que la disminución del peso corporal traería mejorías al paciente, pudiendo resumirse las ventajas metabólicas de la cirugía bariátrica en:

- Mejoramiento de la hipertensión arterial,
- Disminución de las cifras de glicemia,
- Disminución de los lípidos, fundamentalmente triglicéridos,
- Disminución de la enfermedad coronaria,
- Disminución de la morbilidad y mortalidad relacionada a la obesidad.

#### A. Precoces.

- Trastornos hidrominerales (deshidrataciones, hipopotasemia, hipocloremia e hipomagnesemia).
- Carencias de vitaminas liposolubles A, D y K, las cuales dejan su almacenamiento corporal para suplir el déficit por pobre absorción, induciendo alteraciones oftalmológicas e

inmunitarias.

- Carencias de vitaminas del complejo B fundamentalmente B1(tiamina), B6 (piridoxina), B9 (ácido fólico) y B12 (cianocobalamina). El daño originado por el déficit de vitaminas y minerales origina un daño en el DNA comparable al efecto recibido por radiaciones.
- Déficit de micro y oligoelementos: principalmente hierro, zinc y selenio.
- Proctitis y fisuras anales por las diarreas.

B. Tardías.

- Disfunción o fallo hepático al tener que trabajar el hígado en condiciones anormales
- Hipersecreción gástrica, con o sin hipergastrinemia
- Intolerancia a colecistoquinéticos por litiasis vesicular, lo cual plantea la posibilidad de realizar la colecistectomía en la propia cirugía bariátrica
- Litiasis renal por formación de cálculos de oxalato de calcio como consecuencia de hipercalcemia y por hiperuricemia (técnicas que producen malabsorción)
- Descalcificación ósea por déficit de vitamina D, que puede originar fracturas patológicas
- Artralgias de carácter inmunológicas por reacción de hipersensibilidad de antígenos en el intestino excluido como consecuencia de crecimiento bacteriano
- Anemia (por mal absorción de hierro o por folatos)
- Síndrome de Wernike (encefalopatía por déficit de vitamina B1)
- Encefalopatía de Korsakov (psicosis debida a déficit de vitamina B1)
- Intolerancia a los lácteos
- Hipoalbuminemia sintomática
- Disminución de la cantidad de insulina a utilizar en diabetes tipo I
- Disminución o innecesaria utilización de medicamentos en diabetes tipo II
- Deficiente cicatrización de la herida por déficit de hidroxiprolina, elemento necesario para la formación de colágeno y determinante en la fuerza tensil
- Osteomalacia por aumento de la fosfatasa alcalina e hiperparatiroidismo secundario
- Incapacidad para perder peso
- Recuperación del peso perdido
- Caída parcial del cabello
- Alteraciones hormonales: ghrelina, leptina, insulina, adiponectina, amylin, péptido similar al glucagón-1, péptido pancreático YY3-36

Todo paciente en el que se valora la posibilidad de cirugía bariátrica deberá tener el aval de una evaluación multidisciplinaria. Debe incluir los riesgos cardiovasculares por cardiología, el manejo de las complicaciones endocrinas y metabólicas por endocrinólogos e intensivistas, riesgo anestésico por anestesia, psicológica y valoración nutricional por nutricionistas calificados.

La evaluación preoperatoria deberá incluir:

- Evaluación hematológica.
- Evaluación de la coagulación: Tiempo de protombina y Tiempo parcial de tromboplastina y el INR.

- Evaluación de la función cardiovascular: electrocardiograma y estudios Doppler busca disfunción miocárdica o valvular.
- Evaluación de la función renal, hepática, respiratoria (radiología simple de tórax PA y si es necesario espirómetro).
- Evaluación de gases y electrolitos: ionograma, gasometría, calcio y fosfatos.
- Estudio de la función pancreática exocrina: glucemia, hemoglobina glicosilada, niveles de insulina y glucagón.
- Fosfatasa acida, calcio y tirocalcitonina.
- Proteínas totales y fraccionadas.
- Niveles de vitaminas del complejo B, A, D, K.
- Otros exámenes según la clínica del paciente.

Actualmente, se debaten nuevas clasificaciones donde se consideran a obesos no mórbidos (por debajo de 40 de IMC) sin alteraciones metabólicas ni de órganos dianas como no candidatos a la cirugía. En ellos se utilizan otras modalidades de tratamiento.(42)

#### **OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:**

- Disminuir el IMC bajo 30 kg/m<sup>2</sup> o perder como mínimo 50 % del exceso de peso;
- Mantener el peso reducido a largo plazo, algo que muchas veces no se logra con el tratamiento médico.
- Evitar carencias nutricionales, que son de las principales consecuencias y temores de la cirugía.
- Mejorar las comorbilidades cuando estén presentes y mejorar la calidad de vida.

#### **CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA:**

- Alteraciones mentales.
- Alteraciones cardiorrespiratorias que indiquen altas posibilidades de complicaciones.
- Alteraciones hematológicas.
- Obesos con IMC por debajo de 35.
- Otras características que produzcan un incremento no razonable de la morbilidad y mortalidad.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### 4. Diseño de la investigación

##### 4.1. Tipo de estudio

Se lo define como un estudio de tipo descriptivo de corte transversal que permite correlacionar las complicaciones metabólicas postoperatorias de la cirugía bariátrica que se realizó en los pacientes del área de cirugía del Hospital General IESS de Riobamba como instrumento de recolección de datos se aplicó registros estadísticos con factores asociados como: sexo, edad, residencia, ocupación y antecedentes patológicos en los últimos años.

**Descriptivo** debido a que se puede conceptualizar la temática de cirugía bariátrica y especificar los diversos tipos de complicaciones que se pueden presentar en los pacientes postquirúrgicos que son sometidos a cirugía de manga gástrica y bypass gástrico en el Hospital General IESS Riobamba y que estarán sometidas a un análisis con el fin de recolectar información acerca de las variables establecidas en esta investigación.

**Exploratoria** se ejecuta mediante un algoritmo de búsqueda de información y datos estadísticos obtenidos en el hospital para tener un total dominio del tema con respaldo científico y su prevalencia enfocada en nuestra sociedad en los últimos años.

##### 4.2. Enfoque investigativo

El presente trabajo de Investigación titulado “**Correlación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguro Social Riobamba, 2018- 2020**” se planteó con un enfoque cuantitativo ya que los resultados de esta investigación se obtuvieron mediante un análisis estadístico con lo cual se pudo elaborar tablas y gráficos que lograron tener en claro la visibilidad del problema. Cualitativo porque los resultados de la investigación fueron sometidos a un estudio de completo criterio clínico y de conocimiento para la correcta redacción en cuanto al marco teórico conceptual se refiere.

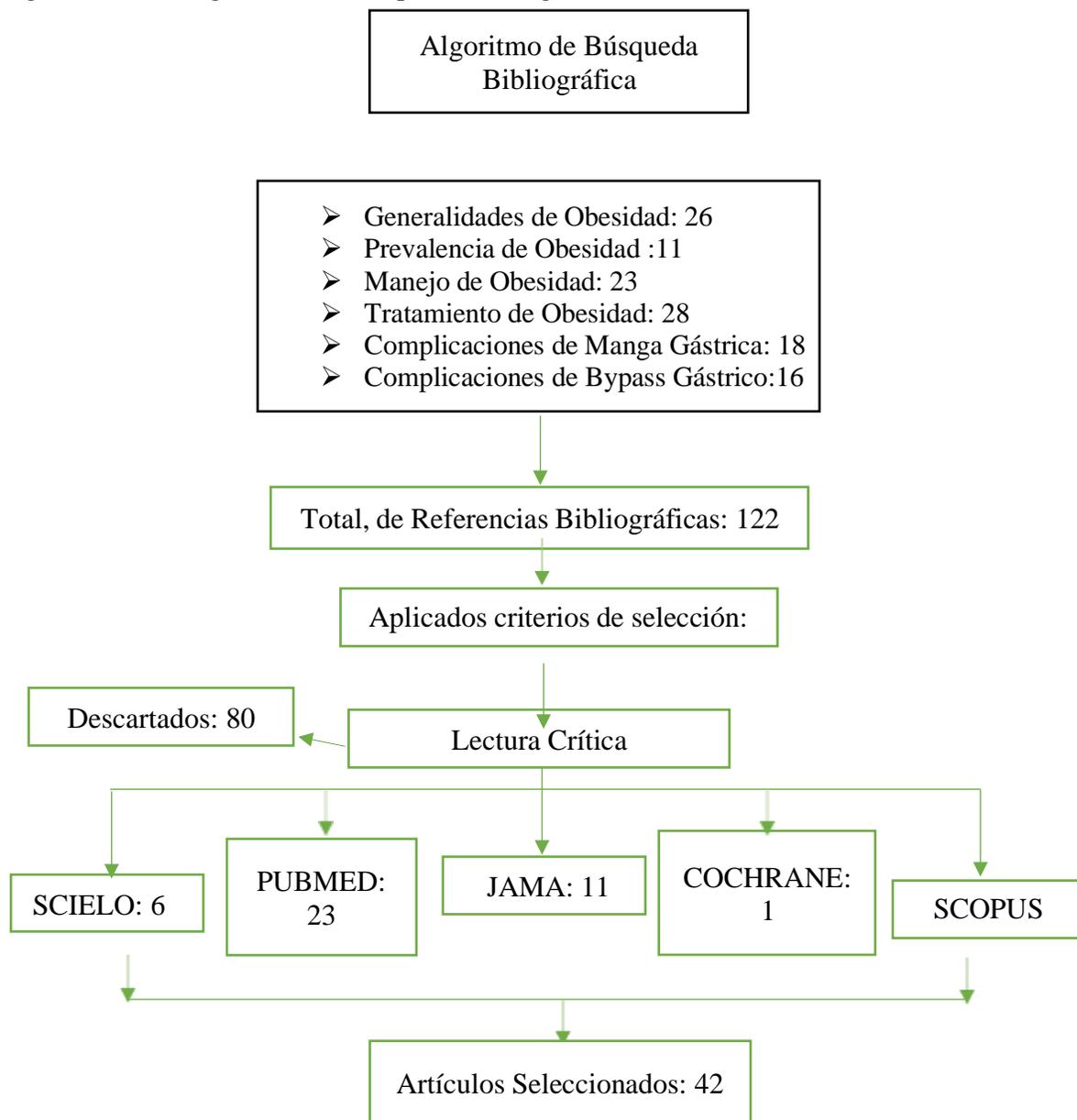
##### 4.3. Investigación bibliográfica documental

Esta tiene un sustento científico basado en libros, artículos, ensayos, metaanálisis, por medio de buscadores reconocidos en todo el mundo como: SCIELO, SCOPUS, COCHRANE, JAMA y PUBMED, dentro de nuestra base de datos nacional tenemos el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). De las cuales en su totalidad se obtuvieron 42 publicaciones seleccionadas, se ubican en SCIELO 6, SCOPUS 1, COCHRANE 1, JAMA 11 y en PUBMED 23.

#### 4.4. Algoritmo de búsqueda Bibliográfica.

Para la realización de la búsqueda bibliográfica se utilizó la siguiente formulación:

Figura No 01.- Algoritmo de Búsqueda Bibliográfica



Realizado por: Aldaz Jaramillo Jhonny Germán, 2021

#### 4.5. Investigación de campo

Ayuda a que el investigador pueda indagar analizar y observar de forma directa la problemática en el lugar determinado.

#### 4.6 Universo y Muestra

El muestreo escogido para esta investigación es el muestreo no probabilístico de tipo accidental o consecutivo fundamentado en reunir casos que complementen el número de sujetos necesarios para la muestra deseada, por el cual se procede a seleccionar una muestra significativa en relación al objeto de estudio planteado en nuestro caso tipo de pacientes sometidos a cirugía bariátrica es decir en relación a personas y factores asociados.

Las personas seleccionadas para la investigación son 21 pacientes en el año 2018, 23 pacientes para el 2019 y 3 pacientes en el 2020.

Año 2018 pacientes atendidos en esta casa de salud pertenecientes al área de cirugía.

##### Año 2018

Población	Manga Gástrica	Bypass	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	5	6	<b>11</b>	<b>52.38%</b>
Mujeres	4	6	<b>10</b>	<b>47.62%</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>	12	<b>21</b>	<b>100%</b>

##### Año 2019

Población	Manga Gástrica	Bypass	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	6	7	<b>13</b>	<b>56.52%</b>
Mujeres	4	6	<b>10</b>	<b>43.48%</b>
<b>Total</b>	<b>10</b>	13	<b>23</b>	<b>100%</b>

##### Año 2020

Población	Manga Gástrica	Bypass	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	0	2	<b>2</b>	<b>66.66%</b>
Mujeres	0	1	<b>1</b>	<b>33.34%</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	3	<b>3</b>	<b>100%</b>

#### **4.7 Operacionalización de variables**

- **Variable Independiente:** Complicaciones metabólicas postquirúrgicas
- **Variable Dependiente:** Cirugía Bariátrica

#### **4.8 Criterios de Inclusión**

La tesis se realizó con los siguientes parámetros:

1. Criterio de información: se relaciona con la información bibliográfica que se seleccionó en base autor, año metodología, resultados y adicional los datos estadísticos obtenidos de los pacientes que se realizaron cirugía bariátrica para la elaboración de este proyecto.
2. Criterio de exhaustividad: se seleccionó artículos, ensayos, metaanálisis con argumentos muy bien fundamentados con la finalidad de desarrollar un buen trabajo investigativo.
3. Criterio de actualidad: Se obtuvo información donde el 80% de las referencias bibliográficas cumplan con publicaciones de no más de 10 años de vigencia, en páginas web oficiales ya mencionados con anterioridad.

#### **4.9 Criterios de exclusión**

En la presente tesis se excluyeron todos los artículos que no tenían actualizada la información o ninguna relación con el tema de investigación o enfocado con las complicaciones metabólicas postquirúrgicas de Bypass vs Manga gástrica, a su vez artículos que contenían información acerca del tema, pero sin relevancia.

## Operacionalización de Variables

### Variable independiente: Cirugía Bariátrica

Contextualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumentos
Cirugías bariátricas electivas en pacientes del Hospital General IESS Riobamba	Cuantificación de pacientes intervenidos por cirugía bariátrica.	Edad, Sexo, Instrucción académica, Comorbilidades.	¿Qué tipos de cirugías bariátricas electivas son de mayor frecuencia?	Análisis y Tabulaciones Estadísticas Algoritmo de búsqueda bibliográfica

### Variable dependiente: Complicaciones metabólicas

Contextualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Riesgo de complicaciones  Se considera a toda posible circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de desarrollar una complicación postquirúrgica a corto o largo plazo.	Valoración de complicaciones postquirúrgicas.	Chequeos subsecuentes, consulta externa y hospitalización. Complicaciones metabólicas según tiempo de evolución: precoces y tardías	¿Cuáles son las complicaciones metabólicas que se desarrollan con mayor frecuencia en cirugía bariátrica?	Análisis y Tabulaciones Estadísticas Algoritmo de búsqueda bibliográfica

#### **4.10 Procesamiento para recolección de datos**

- ✓ Se hará una revisión exhaustiva de toda la información en base a los parámetros establecidos en los objetivos ya mencionados.
- ✓ Tabulación y graficación con información obtenida de los datos estadísticos en el Hospital General IESS Riobamba
- ✓ Descartar información que no sea de gran relevancia en la investigación mediante criterios de inclusión y exclusión.

#### **4.11 Procedimiento y presentación de datos**

El procedimiento de datos se realizó de forma manual, mediante la base de datos obtenidas en los registros de estadística del Hospital General IESS Riobamba, además se verifico dicha información con los registros que se encuentra en la sala de Quirófanos y en el sistema AS400. Con lo cual se procedió a realizar los promedios y porcentajes de los pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica en el periodo ya mencionado.

## CAPITULO IV

### 5. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSION DE RESULTADOS

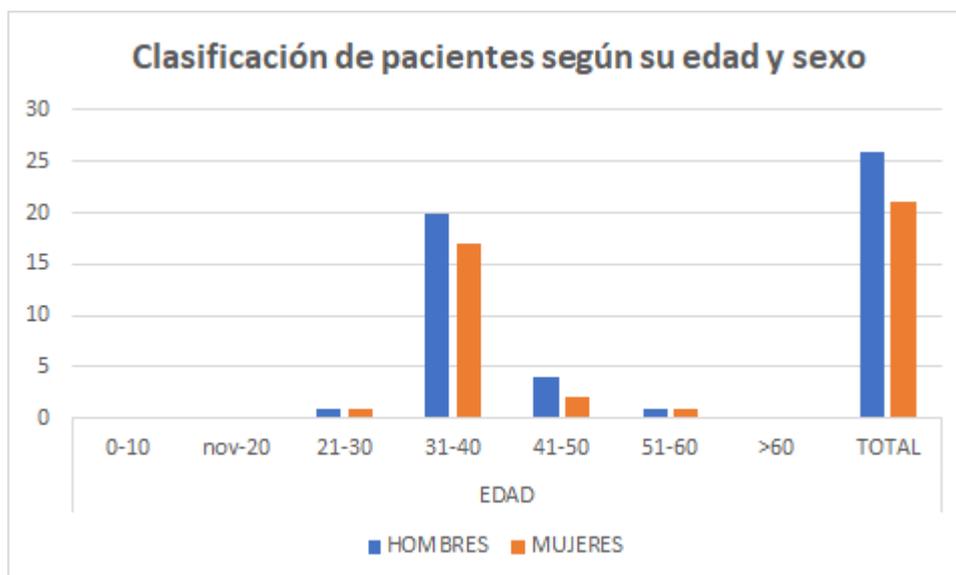
Se ha realizado un análisis desde el año 2018 hasta el año 2020 con un total de 47 pacientes, 21 mujeres y 26 hombres. La distribución por grupos de edad ha objetivado que la cuarta década de vida es el grupo que incluyen mayor número de pacientes 37, respectivamente. En el grupo de los menores de 30 años hay 2 pacientes específicamente en la tercera década, la quinta década incluye 6 pacientes y únicamente 2 pacientes forman el grupo de la sexta década.

**Tabla 1 Clasificación de pacientes según su edad y sexo**

VS		EDAD							TOTAL
		0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	>60	
SEXO	HOMBRES	0	0	1	20	4	1	0	26
	MUJERES	0	0	1	17	2	1	0	21

**Fuente:** Registro Estadístico del Hospital General IESS Riobamba

**Elaborado por:** Jhonny German Aldaz Jaramillo



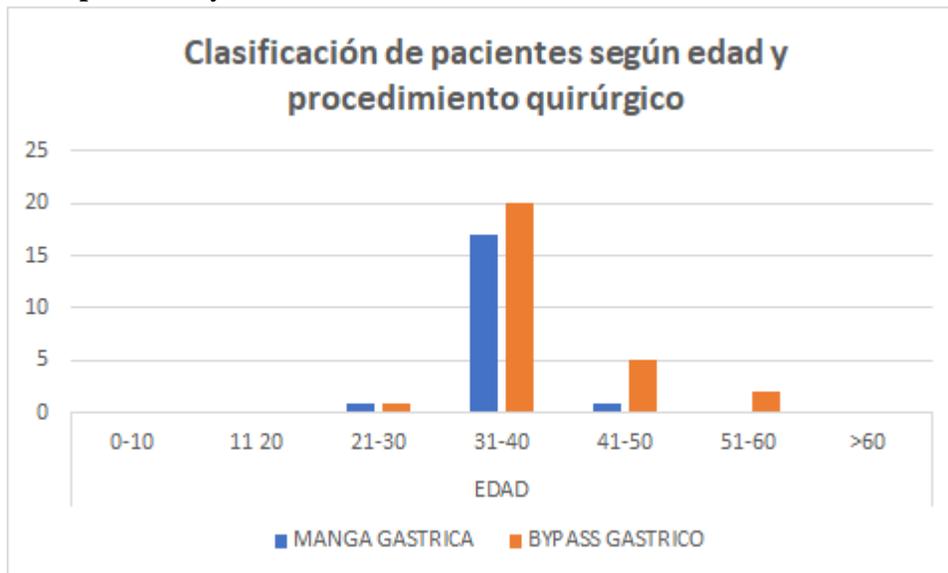
En la tabla 2 se procede a describir los datos de los dos procedimientos quirúrgicos realizados y distribuidos por grupos de edad. Se han realizado 28 bypass y 19 manga gástrica, destacando que a medida que aumenta la edad hay predominio de indicación del bypass gástrico.

**Tabla 2 Clasificación de pacientes según edad y procedimiento quirúrgico**

VS		EDAD						
		0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	>60
<b>TIPO DE CIRUGÍA</b>	MANGA GASTRICA	0	0	1	17	1	0	0
	BYPASS GASTRICO	0	0	1	20	5	2	0

**Fuente:** Registro Estadístico del Hospital General IESS Riobamba

**Elaborado por:** Jhonny German Aldaz Jaramillo



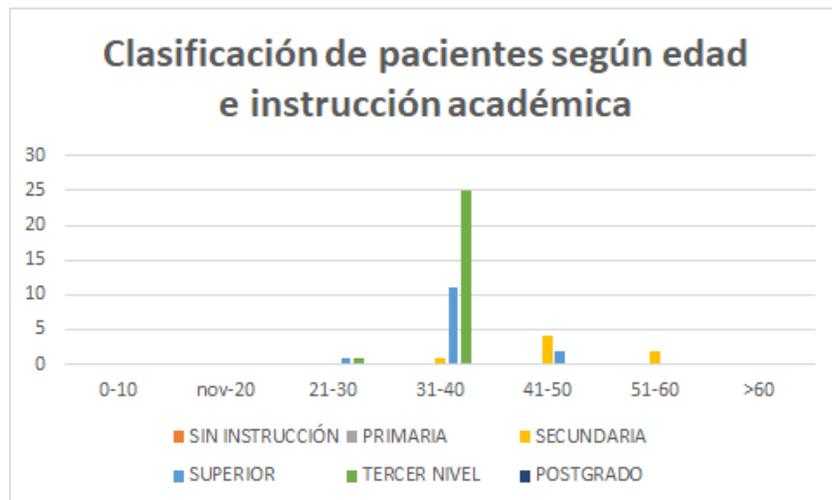
En la tabla 3 se describe la clasificación de pacientes que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico de bypass vs manga gástrica, según su edad e instrucción académica

**Tabla 3 Clasificación de pacientes según edad e instrucción académica**

VS		EDAD						
		0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	>60
INSTRUCCIÓN ACADEMICA	SIN INSTRUCCIÓN	0	0	0	0	0	0	0
	PRIMARIA	0	0	0	0	0	0	0
	SECUNDARIA	0	0	0	1	4	2	0
	SUPERIOR	0	0	1	11	2	0	0
	TERCER NIVEL	0	0	1	25	0	0	0
	POSTGRADO	0	0	0	0	0	0	0

**Fuente:** Registro Estadístico del Hospital General IESS Riobamba

**Elaborado por:** Jhonny German Aldaz Jaramillo



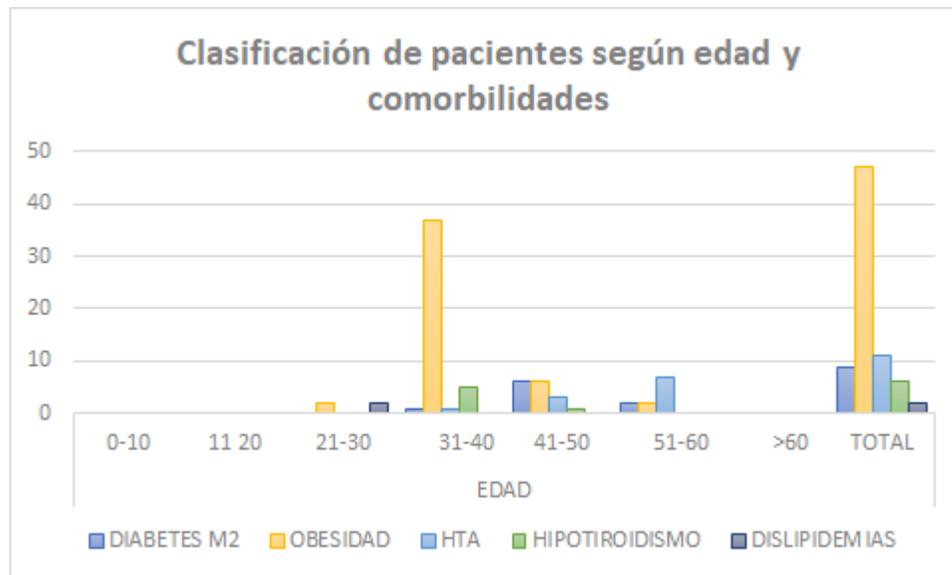
En la tabla 4 se describe la clasificación de pacientes que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico de bypass vs manga gástrica, según su edad y comorbilidades.

**Tabla 4 Clasificación de pacientes según edad y comorbilidades.**

VS		EDAD							TOTAL	FREC.
		0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	>60		
COMORBILIDADES	DIABETES M2	0	0	0	1	6	2	0	9	19.14%
	OBESIDAD	0	0	2	37	6	2	0	47	100%
	HTA	0	0	0	1	3	7	0	11	23.40%
	HIPOTIROIDISMO	0	0	0	5	1	0	0	6	25.53%
	DISLIPIDEMIAS	0	0	2	0	0	0	0	2	4.25%

**Fuente:** Registro Estadístico del Hospital General IESS Riobamba

**Elaborado por:** Jhonny German Aldaz Jaramillo

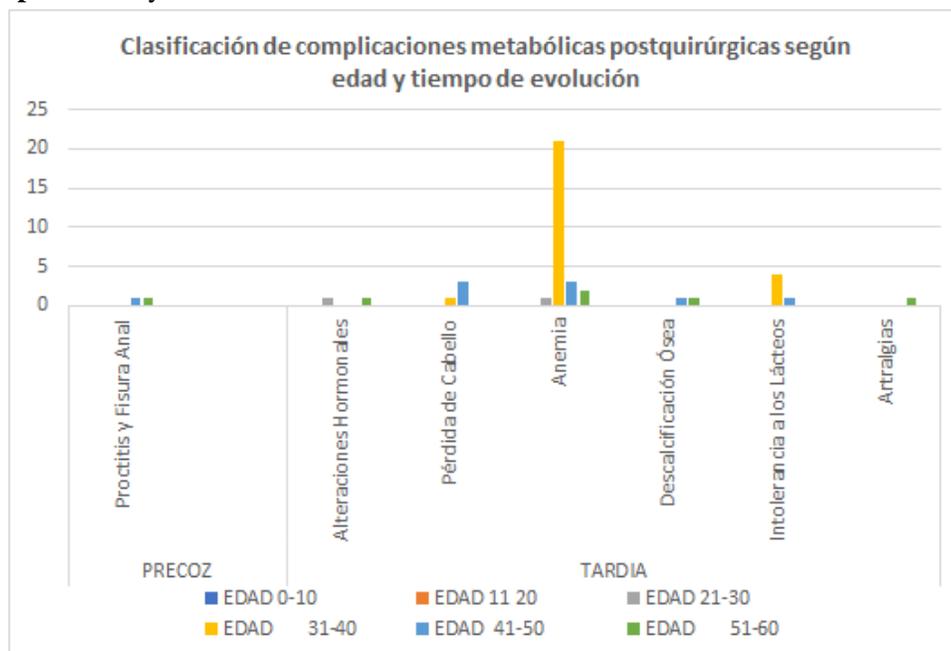


**Tabla 5 Clasificación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas según edad y tiempo de evolución.**

VS			EDAD							TOTAL	FREC.
			0-10	11-20	21-30	31-40	50	51-60	>60		
COMPLICACIONES	PRECOZ	Proctitis y Fisura Anal	0	0	0	0	1	1	0	2	4.25%
	TARDIA	Alteraciones Hormonales	0	0	1	0	0	1	0	2	4.25%
		Pérdida de Cabello	0	0	0	1	3	0	0	4	8.50%
		Anemia	0	0	1	21	3	2	0	27	57.44%
		Descalcificación Ósea	0	0	0	0	1	1	0	2	4.25%
		Intolerancia a los Lácteos	0	0	0	4	1	0	0	5	10.63%
		Artralgias	0	0	0	0	0	1	0	1	2.13%

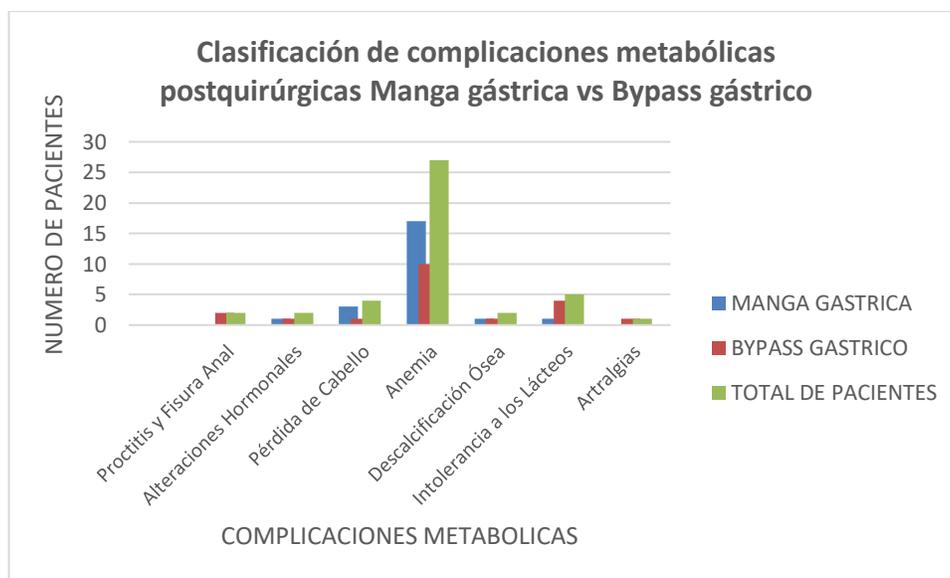
**Fuente:** Registro Estadístico del Hospital General IESS Riobamba

**Elaborado por:** Jhonny German Aldaz Jaramillo



**Tabla 6 Clasificación de complicaciones metabólicas postquirúrgicas Manga gástrica vs Bypass gástrico**

VS		MANGA GASTRICA	BYPASS GASTRICO	TOTAL DE PACIENTES	FRECUENCIA TOTAL	
COMPLICACIONES	PRECOZ	Proctitis y Fisura Anal	0	2	2	4.25%
	TARDIA	Alteraciones Hormonales	1	1	2	4.25%
		Pérdida de Cabello	3	1	4	8.50%
		Anemia	17	10	27	57.44%
		Descalcificación Ósea	1	1	2	4.25%
		Intolerancia a los Lácteos	1	4	5	10.63%
		Artralgias	0	1	1	2.13%



## DISCUSION

Conocemos que la gastrectomía vertical en manga es un procedimiento que es seguro y eficaz, además de tener resultados muy equitativos y con un numero mucho menor de complicaciones comparada al bypass gástrico en Y de Roux.

Entre las ventajas que tenemos al realizar la gastrectomía en manga por laparoscopia en comparación con el bypass gástrico vamos a tener la intervención en pacientes que han sido intervenidos por hernias de la pared abdominal o cirugías abdominales.

Debemos destacar que en la manga gástrica se va a conservar el píloro por lo cual el síndrome de Dumping no va a existir en este procedimiento.

A largo plazo va a ser un tratamiento que se evidencia una pérdida de peso marcada y obteniendo el plus de los beneficios metabólicos que en el bypass no existe.

Durante todo el tiempo de estudio podemos decir que existe un porcentaje de aproximadamente un 60% de pacientes que lograron pérdida de peso muy buena.

La gastrectomía vertical en manga se determinó como un procedimiento de categoría exitosa según la escala de Reinhold ya que ofrece una pérdida de exceso de peso prolongada.

<b>Categorización</b>	<b>Exceso de peso residual (%)</b>
Muy bueno	<25
Bueno	26-50
Justo	51-70
Insuficiente	71-100
Muy malo	>100

**Tabla 7. Criterios de Reinhold.**

Tanto en la manga gástrica como en el bypass se encuentra muy similar una disminución en valores de triglicéridos, colesterol, glicemia, presión arterial. También ambos procedimientos pueden ocasionar alteración en niveles, composición del ácido biliar, además de alterar adicionalmente el microbiota intestinal. Se ha demostrado que ayudan de una manera muy positiva a la pérdida de peso y también a eliminar la diabetes debido a los cambios metabólicos que estos procedimientos producen.

Una vez realizada la cirugía ya se puede presenciar una notoria mejoría desde los primeros días, esto es muy independiente del peso. Ahora hablando de la insulina, también ayuda a mejorar la secreción en pacientes que padecen diabetes mellitus tipo 2; aunque también se

puede observar este cambio en personas que no son diabéticas y se está tomando en cuenta la sensibilidad a la insulina.

Según estudios, aproximadamente un 80% de pacientes lograron la resolución definitiva de diabetes después de haberse sometido a una cirugía de manga gástrica, así como también se redujo el número de medicamentos que se medicaban los pacientes previos a la cirugía.

Por otro lado, hay varios factores por los que fracasa la resolución de diabetes. Tenemos a pacientes que tienen un nivel elevado de hemoglobina glicosilada prequirúrgica, que esté recibiendo tratamiento con insulina, también padecer la enfermedad durante varios años, inadecuada pérdida de peso postquirúrgico, adultos mayores, aumento de peso postquirúrgico.

Si tomamos a ambos procedimientos nos daremos cuenta que van a ayudarnos con una mejoría notoria de comorbilidades adyacentes como por ejemplo las mencionaremos en orden descendente: incontinencia de esfuerzo y trastornos musculoesqueléticos, apnea obstructiva del sueño, hiperlipidemia, hipertensión.

Actualmente no se ha puesto a disposición un procedimiento de elección, si no que el personal médico debe valorar minuciosamente al paciente para poder elegir el procedimiento apropiado según riesgo-beneficio.

Ahora, hablando del bypass gástrico ha resultado ser un procedimiento muy efectivo con un 60% de pérdida de peso y con un 50% de mantenimiento a los 3 años. Además, existe entre un 5 a 35% de pacientes que no logran obtener un IMC menor a 35 kg/m<sup>2</sup>.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

Al seleccionar y conceptualizar información relacionada con la cirugía bariátrica mediante algoritmos de búsqueda bibliográfica se encontró que dentro de la cirugía bariátrica existe la posibilidad de diversas complicaciones, en dependencia de varios aspectos: tipo de técnica quirúrgica, tiempo de evolución postoperatorio, complicaciones metabólicas y complicaciones inherentes a la cirugía.

Al realizar un análisis estadístico se pudo encontrar que desde el año 2018 hasta el año 2020 han existido un total de 47 pacientes atendidos por intervención de cirugía bariátrica, encontrando así que 28 pacientes se realizaron bypass gástrico y 19 mangas gástricas.

Al clasificar las complicaciones metabólicas postoperatorias según su tiempo de evolución precoces como tardías, en base a los resultados obtenidos se pudo observar que dentro de las complicaciones precoces solo tenemos proctitis y fisura anal y tardías tenemos como principal complicación metabólica es la anemia seguido de la intolerancia a los lácteos pérdida de cabello, alteraciones hormonales, descalcificación ósea y artralgias.

Al identificar la relación entre las complicaciones postquirúrgicas de manga gástrica vs bypass gástrico con factores asociados como edad, sexo, instrucción académica y comorbilidades, se encontró que en base a la edad existe un mayor predominio en la cuarta década de vida es el grupo que incluyen mayor número de pacientes respectivamente, en relación al sexo existieron más hombres que mujeres que se sometieron a intervención de cirugía bariátrica.

Se evidenció que dentro de las complicaciones metabólicas más frecuentes son las tardías, encabezando la lista se encuentra a la anemia con un 57.44% con predominio de la manga gástrica, seguida de intolerancia a los lácteos con un 10.63% con predominio en bypass gástrico y finalmente tenemos a la pérdida de cabello con un 8.50% obteniendo una ligera diferencia a favor de la manga gástrica. Estas 3 complicaciones anteriormente mencionadas son las más frecuentes, cabe recalcar que existen más complicaciones metabólicas, pero se presentaron con un porcentaje mínimo en este estudio.

## **RECOMENDACIONES**

Al concluir con el presente trabajo de investigación se recomienda:

- Promover a la búsqueda de literatura médica con información de calidad y actualizada basado en el proceso de aprendizaje mediante resolución de casos clínicos, revisión de artículos e información bibliográfica.
- En base al análisis de las complicaciones metabólicas post cirugía bariátrica y las técnicas quirúrgicas evaluadas se recomienda continuar con estudios en relación al tema para la práctica clínica diaria, puesto que para el personal médico es pertinente al momento de decidir cuál es la estrategia quirúrgica más apropiada.
- Es de gran importancia acudir a las citas de revisión estipuladas por el cirujano, el psicólogo y el nutricionista, de esta manera se tiene control sobre los resultados desde todas las áreas involucradas con el fin de hacer seguimiento a todo el proceso y atender las necesidades de manera inmediata, evitando posibles complicaciones metabólicas.
- Es aconsejable que los suplementos y medicamentos a consumir sean prescritos por el especialista, no deben automedicarse ya que puede acarrear graves problemas de salud durante el proceso de recuperación.
- Se recomienda promover e incentivar a los estudiantes de salud a la creación de publicaciones de manuales de práctica clínica con aval académico de las universidades, relacionados con la temática propuesta, debido se han realizado numerosos esfuerzos para determinar distintos tratamientos que permitan disminuir tanto la prevalencia de la obesidad, sus comorbilidades y a la vez las complicaciones asociadas a la misma siendo una patología con mayor prevalencia en nuestro medio

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rozier MD, Ghaferi AA, Rose A, Simon NJ, Birkmeyer N, Prosser LA. Patient Preferences for Bariatric Surgery: Findings from a Survey Using Discrete Choice Experiment Methodology. *JAMA Surg.* 2019;154(1):1–10.
2. Frigolet ME, Dong-Hoon K, Canizales-Quinteros S, Gutiérrez-Aguilar R. Obesity, adipose tissue, and bariatric surgery. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2020;77(1):3–14.
3. Cancino-Ramírez J, Troncoso-Ortiz EJ, Pino J, Olivares M, Escaffi MJ, Riffo A, et al. Exercise and physical activity in adults who underwent bariatric surgery. Consensus document. *Rev Med Chil.* 2019;147(11):1468–86.
4. Ells LJ, Mead E, Atkinson G, Corpeleijn E, Roberts K, Viner R, et al. Surgery for the treatment of obesity in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(6).
5. Climent E, Benaiges D, Goday A, Villatoro M, Julià H, Ramón JM, et al. Morbid obesity and dyslipidaemia: The impact of bariatric surgery. *Clin e Investig en Arterioscler* [Internet]. 2020;32(2):79–86. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.11.001>
6. Galvão Neto M, Marins Campos J. Endoscopia flexible terapéutica tras cirugía bariátrica: Una solución a situaciones clínicas complejas. *Cir Esp.* 2018;93(1):1–3.
7. del Castillo Déjardin D, Sabench Pereferer F. Sleeve gastrectomy: Globalization and its controversies. *Cir Esp.* 2018;96(7):393–4.
8. Zubiaga L, Vilallonga R, Ruiz-Tovar J, Torres A, Pattou F. Importance of the gastrointestinal tract in type 2 diabetes. Metabolic surgery is more than just incretin effect. *Cir Esp.* 2018;96(9):537–45.
9. Baltasar A. Terminology in bariatric surgery. *Cir Esp* [Internet]. 2018;83(4):220–1. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0009-739X\(08\)70557-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0009-739X(08)70557-8)
10. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR. MSP fomenta acciones de salud en el Día Mundial de la Alimentación [Internet]. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. 2020. Available from: <https://www.salud.gob.ec/msp-fomenta-acciones-de-salud-en-el-dia-mundial-de-la-alimentacion/>
11. Kraus-Fischer G, Alfonso-Ballester R, Mora-Oliver I, Cassinello-Fernández N, Ortega-Serrano J. Effectiveness and efficiency of a special program to reduce the bariatric surgery waiting list at a tertiary hospital. *Cir Esp.* 2021;99(4):276–81.
12. Gil P, Poyato F. Mantenimiento a largo plazo de la pérdida de peso o de la estabilidad ponderal en individuos obesos : análisis longitudinal retrospectivo de una población real Long-term maintenance of weight loss and weight stability in obese individuals : longitudinal r. 2018;2277–81.
13. Sabench Pereferer F, Domínguez-Adame Lanuza E, Ibarzabal A, Socas Macias M, Valentí Azcárate V, García Ruiz de Gordejuela A, et al. Quality criteria in bariatric surgery: Consensus review and recommendations of the Spanish Association of Surgeons

- and the Spanish Society of Bariatric Surgery. *Cir Esp.* 2017;95(1):4–16.
14. Inge TH, Laffel LM, Jenkins TM, Marcus MD, Leibel NI, Brandt ML, et al. Comparison of surgical and medical therapy for type 2 diabetes in severely obese adolescents. *JAMA Pediatr.* 2018;172(5):452–60.
  15. Delgado P, Caamaño F, Osorio A, Jerez D. Variaciones en el estado nutricional, presión arterial y capacidad cardiorrespiratoria de obesos candidatos a cirugía bariátrica: beneficios del ejercicio físico con apoyo multidisciplinar. *Nutr Hosp* [Internet]. 2019;33(1):54–8. Available from: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/16/15>
  16. Panagiotou OA, Markozannes G, Adam GP, Kowalski R, Gazula A, Di M, et al. Comparative Effectiveness and Safety of Bariatric Procedures in Medicare-Eligible Patients: A Systematic Review. *JAMA Surg.* 2018;153(11).
  17. Iskra MP, Ramón JM, Martínez-Serrano A, Serra C, Goday A, Trillo L, et al. Unplanned emergency department consultations and readmissions within 30 and 90 days of bariatric surgery. *Cir Esp.* 2018;96(4):221–5.
  18. Syn NL, Lee PC, Kovalik JP, Tham KW, Ong HS, Chan WH, et al. Associations of Bariatric Interventions with Micronutrient and Endocrine Disturbances. *JAMA Netw Open.* 2020;3(6):1–15.
  19. Ehlers AP, Ghaferi AA. Bariatric Surgery Is Safe and It Works. *JAMA Surg.* 2020;155(3):205.
  20. Bruna M, Navarro C, Báez C, Ramírez JM, Ortiz MÁ. Results of a national survey about perioperative care in gastric resection surgery. *Cir Esp.* 2018;1–9.
  21. Palacio Agüero AC, Quintiliano Scarpelli Dourado DA, Lira Carballal IA, Navarro Cañete PT, Orellana Guerrero V, Reyes A, et al. Cambios de la composición corporal en pacientes sometidos a cirugía bariátrica: bypass gástrico y gastrectomía en manga. *Nutr Hosp.* 2018;
  22. Rojas P, Gosch M, Basfi-Fer K, Carrasco F, Codoceo J, Inostroza J, et al. Alopecia en mujeres con obesidad severa y mórbida sometidas a cirugía bariátrica. *Nutr Hosp.* 2019;26(4):856–62.
  23. Andrés-Imaz A, Martí-Gelonch L, Eizaguirre-Letamendia E, Asensio-Gallego JI, Enríquez-Navascués JM. Incidence and risk factors for de novo cholelithiasis after bariatric surgery. *Cir Esp.* 2021;99(9):648–54.
  24. Khalid SI, Omotosho PA, Spagnoli A, Torquati A. Association of Bariatric Surgery with Risk of Fracture in Patients with Severe Obesity. *JAMA Netw Open.* 2020;3(6):1–13.
  25. Ruiz-Tovar J, González J, García A, Levano-Linares DC, Durán M. Conversion of primary endoluminal endoscopic surgery to laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Appearance of anastomotic ulcer 3 months after surgery. *Cir Esp.* 2018;96(8):519–21.
  26. Outón S, Galceran I, Pascual J, Oliveras A. Presión arterial central en la obesidad mórbida y tras la cirugía bariátrica. *Nefrología.* 2020;40(3):217–22.
  27. Villa-González E, Barranco-Ruiz Y, Rodríguez-Pérez MA, Carretero-Ruiz A, García-Martínez JM, Hernández-Martínez A, et al. Supervised exercise following bariatric surgery

- in morbid obese adults: CERT-based exercise study protocol of the EFIBAR randomised controlled trial. *BMC Surg.* 2019;19(1):127.
28. Morante Castaño J, Carlin Gatica JH, Veguillas Redondo P, de la Plaza Llamas R, Ramia Angel JM. Roux-en-Y gastric bypass as an emergency procedure for resolving SADI-S leak. *Cir Esp.* 2018;96(10):663–4.
  29. Zubiaga Toro L, Ruiz-Tovar J, Giner L, González J, Aguilar M del M, García A, et al. Assessment of cardiovascular risk after sleeve gastrectomy: Comparative of BMI, adiposity, framingham and atherogenic index as markers of success of surgery. *Nutr Hosp.* 2019;33(4):832–7.
  30. María Virginia Amézqita G, Cecilia Baeza L, Matías Ríos E, Valeria Francesetti M, Vivian Rybertt V, Mariolly Gutiérrez R. Bariatric surgery in adolescents. *Rev Chil Pediatr.* 2019;90(1):17–25.
  31. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;324(9):879–87.
  32. Brunet E, Caixàs A, Puig V. Review of the management of diarrhea syndrome after a bariatric surgery. *Endocrinol Diabetes y Nutr [Internet].* 2020;67(6):401–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.09.013>
  33. Original T, Sánchez DP, Luis DA De, Aldecoa C. *Nutrición Hospitalaria.* 2020;
  34. Adrianzén Vargas M, Cassinello Fernández N, Ortega Serrano J. Pérdida de peso preoperatoria en pacientes con indicación de cirugía bariátrica: ¿qué método es mejor? *Nutr Hosp.* 2019;26(6):1227–30.
  35. Vales Montero M, Chavarría Cano B, Martínez Ginés ML, Díaz Otero F, Velázquez Pérez JM, Cuerda Compes MC, et al. Deficiencia clínica de vitamina A tras bypass gástrico. Descripción de un caso clínico y revisión de la literatura. *Nutr Hosp.* 2017;33(4):1008–11.
  36. Abrisqueta J, Ibañez N, Luján J, Ferreras D, Parrilla P. Torsión e infarto omental: una infrecuente complicación tardía del bypass gástrico. *Cir Esp.* 2017;95(8):483–4.
  37. Carrasco F, Carrasco Navarro GN, Rojas P, Papapietro K, Salazar G. Body composition assessment before and after weight loss following a roux-en-y gastric bypass. Are bioimpedanciometry estimations reliable? *Nutr Hosp.* 2020;37(6):1150–6.
  38. Aguirre fernández RE, Aguirre Posada RE, Ganan Romero M, Aguirre Posada ME, Chú Lee AJ. Complicaciones metabólicas de la cirugía bariátrica. *Rev Cuba Cirugía [Internet].* 2017;56(4):1–10. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932017000400006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932017000400006)
  39. Lewis KH, Arterburn DE, Callaway K, Zhang F, Argetsinger S, Wallace J, et al. Risk of Operative and Nonoperative Interventions up to 4 Years after Roux-en-Y Gastric Bypass vs Vertical Sleeve Gastrectomy in a Nationwide US Commercial Insurance Claims Database. *JAMA Netw Open.* 2019;2(12):1–15.
  40. Tarride JE, Doumouras AG, Hong D, Paterson JM, Tibebu S, Perez R, et al. Association of Roux-en-Y Gastric Bypass with Postoperative Health Care Use and Expenditures in Canada. *JAMA Surg.* 2020;155(9):1–9.

41. Hjorth S, Näslund I, Andersson-Assarsson JC, Svensson PA, Jacobson P, Peltonen M, et al. Reoperations after Bariatric Surgery in 26 Years of Follow-up of the Swedish Obese Subjects Study. *JAMA Surg.* 2019;154(4):319–26.
42. Sun Y, Liu B, Smith JK, Correia MLG, Jones DL, Zhu Z, et al. Association of Preoperative Body Weight and Weight Loss with Risk of Death after Bariatric Surgery. *JAMA Netw Open.* 2020;3(5):3–11.

## ANEXOS

Tabla 8. Sobrepeso perdido en 9 a 12 meses (13)

<b>Técnica</b>	<b>% de sobrepeso (o kg) que perderá en 9-12 meses</b>	<b>Probabilidad de mantenimiento del peso perdido a los 5-10 años</b>
Balón gástrico (6 meses o 1 año)	36% (14-16 kg)	0%
Método POSE o Apollo	40% (15.2 kg)	< 20% casos por lo que vemos a los 5 años
Plicatura Quirúrgica	50-60% (18kg)	Para este IMC, no más de 50% de mantenimiento a los 5 años
Manga gástrica (tubo o sleeve)	70-80 (28 kg)	60-70 % a 10 años según perfil nutricional y psicológico
Bypass gástrico	75-85 (30 kg)	75-85 % a 10 años según perfil nutricional y psicológico