



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**EL BYPASS GÁSTRICO COMO HERRAMIENTA TERAPÉUTICA EN  
EL PACIENTE DIABÉTICO Y OBESO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN**

**DIRECTOR: DRA. ANDREA CATALINA OCHOA BRAVO**

**CUENCA - ECUADOR**

**2020**

*Yo me gradué en  
los 50 años de La Cato!  
... y sostuve la Universidad*

## DECLARACIÓN

Yo, ORDÓÑEZ LEÓN LEIDY MARIELA; declaro bajo juramento que el presente trabajo de investigación es de mi autoría que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.



**LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN**

**C.I:0706427002**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado principalmente a mi padre, aunque no lo tengo físicamente, siento que estuvo conmigo siempre y a pesar de que no lograste verme en este acontecimiento tan importante, sé que fue tan anhelado por ti como para mí, ¡te amo!

A mi madre, mi pilar y motor de seguir adelante, quien me brindó su apoyo incondicional en cada paso de mi vida y por enseñarme a ser fuerte en cualquier circunstancia.

A mis hermanas, Cristhy y Andrea, quienes a pesar de la distancia me dieron su mano para continuar mi carrera.

A mi mejor amiga Katherine, por ser mi hermana, por brindarme sus consejos.

## RESUMEN

**Antecedentes:** Según la Federación Internacional de Diabetes existen 246 millones de diabéticos, cifra que está en crecimiento debido al aumento de casos de obesidad. La cirugía de Bypass gástrico tiene un gran impacto en el tratamiento de estas dos enfermedades, con una tasa de remisión de DM2 de un 38 al 75% posterior a la cirugía, junto con la reducción farmacológica de la enfermedad, demostrando varios estudios que, la implementación de esta técnica da un mejor control de la enfermedad que el estilo de vida y polifarmacia.

**Objetivo:** Describir el bypass gástrico como herramienta terapéutica en el paciente diabético y obeso

**Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica de trabajos publicados durante los últimos cinco años, pertenecientes a distintas sociedades médicas, los cuales se analizaron individualmente seleccionando aquellos que tenían como resultados las evoluciones clínicas favorables del Bypass gástrico en el paciente diabético y obeso, además de la relación con la disminución de la polifarmacia.

**Resultados:** Los pacientes obesos y diabéticos sometidos a Bypass Gástrico demostró que existe un 65% de pérdida de exceso de peso, en promedio de 12 meses de seguimiento, con un porcentaje mayor al 80% de remisión de la Diabetes y a su vez la disminución e incluso suspensión de medicación posterior a la misma.

**Conclusiones:** El Bypass gástrico utilizado en el paciente diabético y obeso, ha demostrado evoluciones favorables en el control de la diabetes y la disminución de peso notablemente, valiéndose como determinante de efectividad de las mismas el IMC, la Hemoglobina glicosilada, la disminución del uso de antidiabéticos e hipolipemiantes y en algunos casos la remisión de la enfermedad.

**PALABRAS CLAVES:** *BYPASS GÁSTRICO, CIRUGÍA METABÓLICA, DIABETES, OBESIDAD*

## **ABSTRACT**

**Background:** According to the International Diabetes Federation there are 246 million diabetics, a number that is growing due to the increase in obesity cases. Gastric Bypass surgery has a great impact on the treatment of these two diseases, with a DM2 remission rate of 38 to 75% after surgery, together with the pharmacological reduction of the disease, showing several studies that, the implementation of this technique gives better control than just a good lifestyle and polypharmacy.

**Objective:** To describe gastric bypass as a therapeutic tool in the diabetic and obese patient

**Methodology:** A bibliographic review of works published during the last five years, belonging to different medical societies, was performed, which were individually analyzed selecting those that resulted in favorable clinical developments of gastric bypass in the diabetic and obese patient, in addition to the relationship with the decrease in polypharmacy.

**Results:** Obese and diabetic patients undergoing Gastric Bypass showed that there is a 65% loss of excess weight, on average of 12 months of follow-up, with a percentage greater than 80% of remission of Diabetes and in turn the decrease e even suspension of medication after it.

**Conclusions:** The gastric bypass used in the diabetic and obese patient, has shown favorable developments in the control of diabetes and weight reduction notably, using as a determinant of their effectiveness the BMI, glycated hemoglobin, the decrease in the use of antidiabetics and lipid lowering drugs and in some cases the remission of the disease.

**KEY WORDS:** *GASTRIC BYPASS, METABOLIC SURGERY, DIABETES, OBESITY*

## ÍNDICE

PORTADA	1
CONTRAPORTADA	2
DECLARATORIA	3
DEDICATORIA	4
RESUMEN	5
1. INTRODUCCIÓN	9
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. MARCO TEÓRICO	12
3.1. Obesidad	12
3.2. Epidemiología	12
3.3. Clasificación	13
3.4. Fisiopatología de la obesidad	13
3.5. Tejido adiposo marrón y beige	14
3.6. Alteraciones asociadas a la obesidad	15
3.7. Diabetes Mellitus tipo 2	15
3.8. Epidemiología	16
3.9. Factores de riesgo	16
3.10. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus en relación a la obesidad	17
3.11. Diagnóstico	18
3.12. Tratamiento (20, 21, 22, 23)	19
3.13. Adherencia al tratamiento	22
3.14. Cirugía Bariátrica	22
3.15. Selección del paciente para someterse a cirugía bariátrica	23
3.16. Técnicas de cirugía bariátrica (27).	24
3.17. Bypass gástrico	25
3.18. Técnicas de bypass gástrico (28).	27
3.19. Ventajas del bypass gástrico	27
3.20. Complicaciones	28
3.21. Complicaciones tempranas:	29
3.22. Complicaciones tardías:	30
4. OBJETIVOS	31
5. Objetivo general	31
6. Objetivos específicos	31

7. METODOLOGÍA	32
8. RESULTADOS	33
9. DISCUSIÓN	37
10. LIMITACIONES	43
11. CONCLUSIONES	44
12. BIBLIOGRAFIA	45
13. GLOSARIO	53
14. ANEXOS	54

## 1. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica crónica de progresión rápida sin la atención terapéutica adecuada que la acompaña, a su vez, es una de las comorbilidades comúnmente asociadas a la obesidad, la misma que ha incrementado en los últimos años a nivel mundial, generando un gran impacto en la salud y la economía, ya que afecta a grupos de edad cada vez más jóvenes (1,2).

Si bien es cierto, ambas son patologías que se encuentran estrechamente relacionadas, por lo que sus herramientas terapéuticas van de la mano. Tanto las principales medidas de prevención como de mantenimiento de estas enfermedades han sido los cambios en el estilo de vida, el cual incluye la actividad física y una dieta balanceada, a más de lo mencionado, el que va de la mano es el tratamiento farmacológico, pero muchas veces esto no suele ser suficiente para el control de la glicemia y la pérdida de peso (2).

Por lo tanto, a medida que la ciencia y la tecnología avanzan, se están implementando nuevas herramientas para abordar este problema mundial, siendo la cirugía una alternativa ideal. Existen varios tipos de técnicas, una de ellas es la restrictiva, que consiste en limitar la ingestión alimenticia por la reducción anatómica del estómago, siendo la manga gástrica la más usada en Ecuador. Otro grupo son las malabsortivas, responsables de limitar la absorción de los alimentos, actualmente no muy usadas. La fusión de ambas técnicas, se conoce como mixtas, en donde el Bypass Gástrico es el abordaje más usado por la disminución de absorción de alimentos y la notable saciedad de manera natural (3, 4).

Todas las técnicas mencionadas se denominan como “Cirugía Bariátrica”, teniendo sus orígenes desde el siglo XIX por la disminución de peso tras las resecciones gástricas e intestinales en pacientes con úlceras pépticas, en los años 50 se empezaron a desarrollar las de tipo malabsortivas para poder disminuir la absorción calórica independientemente de su ingesta, luego se fueron asociando con las de tipo restrictivas para obtener resultados notables en la disminución de peso y a su vez una evolución favorable de sus comorbilidades

entre ellas la diabetes, por todo lo mencionado también se las conocen como “Cirugía Metabólica” (5).

El Bypass gástrico es un tipo de técnica dividida en dos tiempos, el primero consiste en reducir el tamaño del estómago y en el segundo tiempo en hacer una comunicación del mismo con el intestino para que la secreción biliopancreática y alimento se unan a una distancia de 75 a 100 cm, de tal manera que no absorbe la mayor parte de alimentos que se consumen, por ello se conoce como una Técnica mixta para perder peso y tener un buen control metabólico. Se recomienda su uso en pacientes con obesidad de las cuales posee estados de hiperglucemia no controlada o por lo menos no lo suficiente para llevar un estilo de vida óptimo (3,6).

Aunque no se considere como una operación de elección, ya que no hay las suficientes investigaciones ni ensayos que la cataloguen como estándar de oro, en la actualidad ha sido muy utilizada y ha demostrado casos de remisión de la diabetes y pérdida significativa de peso (6).

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2), junto a la obesidad, han demostrado ser un gran problema de salud mundial, que repercute sobre la calidad de vida por una larga lista de enfermedades asociadas a las mismas, tradicionalmente el tratamiento de ambas enfermedades se ha basado en una dieta equilibrada y fraccionada, además de, ejercicios y polifarmacia relacionada con el control de glucemia y de lípidos (7).

Se consideraba anteriormente que el tratamiento era solo médico, y que a pesar de los avances en ellos y el desarrollo de nuevos fármacos no se ha logrado un perfecto control en distintas personas, por varios factores entre ellos, la falta de adherencia a la medicación al ser de por vida, costos elevados y déficit económico, mencionando además que, todo ello no va a curar la enfermedad, sino mantenerla regulada dentro de parámetros aceptables (7).

Por todo lo mencionado, la medicina ha buscado nuevas alternativas para el tratamiento de la diabetes y la obesidad, siendo la cirugía una opción terapéutica notable. El tratamiento quirúrgico consiste en la modificación del sistema digestivo con el objetivo de una reducción anatómica o grados variables de malabsorción y con ello reducir fisiológicamente la masa corporal y a su vez disminuir las posibles comorbilidades (8).

En nuestro medio no existe una amplia investigación sobre la cirugía metabólica, dentro de ella como técnica quirúrgica relevante el Bypass gástrico, por lo que me es conveniente investigar sobre el tema, destacando los resultados a largo plazo y la posibilidad de remisión de la DMT2 debido al impacto de esta enfermedad (8).

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Obesidad**

La obesidad es una epidemia en la actualidad de origen multifactorial, en la que influye factores genéticos, hormonales, metabólicos, culturales y sociales, creando un desbalance en la ingesta y gasto calórico, logrando a la larga un aumento significativo de peso con una cantidad excesiva de tejido adiposo. Según la OMS se define como obesidad al cálculo del índice de masa corporal mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> en adultos, sin distinción de sexo (9,10,11,12).

#### **3.2. Epidemiología**

Según la Organización Mundial de la Salud, la obesidad se ha duplicado en todo el mundo desde 1980 y llegó a más de 1.900 millones de adultos con sobrepeso mayores de 18 años en 2014, incluidos más de 604 millones de personas con obesidad, una prevalencia del 39% Obesidad y 13% de obesidad implicadas en adultos mayores de 18 años, para el 2016 alcanzó una cifra de 650 millones. En términos de población infantil, hay más de 41 millones de niños menores de 5 años en todo el mundo con sobrepeso u obesidad, lo que ha significado un aumento de alrededor de 11 millones en los últimos 15 años (12,13).

Según la FAO, el 58% de los habitantes en la región de las Américas viven con sobrepeso y obesidad (360 millones de personas), Chile (63%), México (64%) y las Bahamas (69 %), siendo las tasas más altas, cabe señalar que el aumento de la obesidad en América Latina y Caribe afecta a las mujeres de manera desproporcionada ya que en más de 20 países la tasa de obesidad en ellas es 10% más alta que los hombres (13).

En Ecuador, en el censo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en el año 2015, informó que el 29.9% de los niños entre las edades de 5 a 11 años tenían sobrepeso y obesidad, mientras que el 62.8% de los adultos entre las edades de 19 a 59 años (12). (COLOCAR AÑO DE ESTUDIO)

### 3.3. Clasificación

La obesidad se encuentra categorizada por el Índice de Masa Corporal (IMC), teniendo como medida la relación entre el peso en kilogramos y la talla en metros cuadrados, acorde a esto, se encuentra lo siguiente (12):

<b>CLASIFICACIÓN DEL IMC</b>	
<b>Intervalo normal</b>	18.5 -24.9
<b>Sobrepeso</b>	≥ 25
<b>Preobesidad</b>	25 – 29.9
<b>Obesidad</b>	≥ 30
<b>Obesidad clase I</b>	30 – 34.9
<b>Obesidad clase II</b>	35 – 39.9
<b>Obesidad clase III</b>	≥ 40

*Tabla 1. Clasificación de la Obesidad según la IMC*

*Fuente: Quisiguiña R. Disminución de uso de antidiabéticos en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y obesidad sometidos a cirugía bariátrica. Cambios Rev. Med. [Internet]. 2019. 18(2): 6-12.*

### 3.4. Fisiopatología de la obesidad

El adipocito es la principal célula del tejido adiposo y está especializada en almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos en sus cuerpos lipídicos, y liberarlos en situaciones de necesidad energética. La obesidad ha sido asociada con una perturbación en el perfil secretador, tanto del tejido adiposo como del adipocito, observando así, una alteración en la ratio leptina/adiponectina. Por tanto, en un contexto de lipoinflamación se observa un aumento de los niveles séricos de leptina acompañados de una disminución de adiponectina que no se corresponde con los niveles de tejido graso (14).

El tejido adiposo se compone de adipocitos y estroma, junto a numerosas células que conforman el microambiente celular. Las células inmunes del tejido adiposo también tienen capacidad de secretar factores relacionados con la

inflamación, circunstancia que será esencial para determinar el rol que tengan las alteraciones en dicho microambiente en el concierto metabólico, pasando de un perfil anti-inflamatorio a inflamatorio. Actualmente se sabe que es un proceso fuertemente regulado por muchos factores y que la sola exposición a una dieta alta en grasa hace que las células precursoras comienzan a proliferar a nivel visceral sin la necesidad de una señal de los adipocitos hipertrofiado, así observamos que, la hipertrofia en grandes adipocitos se ha relacionado con un aumento de la emisión de factores inflamatorios o alteración de la sensibilidad a la insulina, tanto en modelos animales como humanos (14).

Por el contrario, en la edad adulta es más difícil esta situación, pudiéndose alcanzar un mayor tamaño en el adipocito sin que se estimule la hiperplasia, siendo el desarrollo por hipertrofia el mecanismo normativo de desarrollo en el tejido adiposo subcutáneo en la ganancia de peso, el desarrollo de la misma inicia con una estado inflamatorio, se produce una infiltración inmunitaria del perfil proinflamatorio, de tal manera que altera la microbionta celular y se produce inflamación tisular proceso conocido como lipoinflamación (14).

Debido a la limitada capacidad hiperplásica de las células adiposas y a su mayor respuesta a catecolaminas y menor respuesta inhibitoria de la insulina a lipólisis, el tejido adiposo visceral se convierte en el primer almacén de triglicéridos ante la incompetencia del tejido adiposo subcutáneo para almacenar el exceso de energía. Por tanto, el aumento de la deposición de grasa a nivel central se considera un factor de riesgo por sí mismo a la hora de estratificar una mayor incidencia de síndrome metabólico, Diabetes Mellitus tipo II o enfermedad cardiovascular (14).

### **3.5. Tejido adiposos marrón y beige**

El tejido adiposo marrón es el otro lado de la moneda con tejido adiposo, que se ha diferenciado clásicamente en blanco y marrón. A diferencia de su denominador blanco, TAM está fuertemente innervado y exhibe una gran vascularización que, junto con una alta densidad de mitocondrias, le da el color marrón característico. TAM también tiene la característica especial de que hay muchos cuerpos lipídicos y ni un solo cuerpo lipídico grande como blanco, que

puede representar hasta el 90% de su citosol. Recientemente, se ha demostrado que el tejido adiposo blanco antes de ciertos estímulos se puede diferenciar en un tipo de tejido adiposo marrón que llamamos marrón o beige, que presenta propiedades muy similares al marrón, que es otro jugador líder en esta guerra contra la obesidad. Pero bajo ciertas circunstancias, también puede suceder lo contrario, es decir, cuando estos estímulos desaparecen, podemos convertir el tejido adiposo beige en blanco. (14).

### **3.6. Alteraciones asociadas a la obesidad**

La obesidad es un gran problema de salud pública, por ser uno de los factores de riesgo más importantes en el desarrollo de enfermedades no transmisibles, por lo que se asocia con un aumento de la mortalidad y de comorbilidad cardiovascular y metabólica, un hecho ampliamente demostrado que ha llevado a que se lo considere un factor de riesgo de gran importancia por su papel promotor de enfermedades que generan un riesgo cardiometabólico. Los pacientes obesos presentan un doble riesgo de desarrollo de complicaciones somáticas, pero también psicológicas y sociales, mientras que la probabilidad de desarrollar Diabetes Mellitus es 93 veces mayor cuando el IMC supera los 35 Kg/m<sup>2</sup> (15, 16).

Un IMC alto se encuentra estrechamente relacionado con problemas metabólicos, como el aumento de lípidos, colesterol, triglicéridos y resistencia a la insulina, del mismo modo aumenta el riesgo de enfermedades osteoarticulares y cáncer (13, 15). Según datos de la OMS, cerca del 58% de los casos de Diabetes Mellitus, 21% de cardiopatías coronaria y del 8 al 42% de algunos tipos de cánceres, son producto de un IMC por encima de lo normal (13).

### **3.7. Diabetes Mellitus tipo 2**

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica, caracterizada por insuficiente secreción de insulina, acompañada de resistencia a nivel de tejido periférico, esto conlleva a una hiperglucemia e hiperinsulinemia en el organismo,

atribuido generalmente a la obesidad visceral, considerándose como uno de los factores de riesgo en la aparición de la DMT2 (12).

### **3.8. Epidemiología**

Los estudios epidemiológicos sobre diabetes que se han llevado a cabo en los últimos años, indican un aumento significativo en la prevalencia global. Se estima que 23,5 millones de personas tienen más de 20 años, representando el 10,7% de la población adulta del mundo (16).

Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), existen 246 millones de diabéticos actualmente y que esta cifra se encuentra en incremento debido al aumento de casos de obesidad. La OMS revela que en el 2014 existían 347 millones de personas con Diabetes y prevé que esta enfermedad incremente siendo para el 2030 la séptima causa de muerte a nivel mundial, en América Latina existe una prevalencia aproximada del 5,7% con un pronóstico del 8,1% para 2025 (16,17).

En Ecuador, según el estudio epidemiológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2014), junto con los datos del INEC (2013), informó que la Diabetes afectó a 414.514 ecuatorianos entre edades de 10 a 59 años con una prevalencia del 2.7 % con mayor pronunciamiento en mujeres (2.8%) que en hombres (2.6%), esto se evidenció por el aumento de niveles de glicemia  $\geq 126$  mg/dl siendo la población más afectada entre 30 a 59 años con una prevalencia de 4.1% (12, 16).

### **3.9. Factores de riesgo**

Los factores de riesgo asociados con DMT2 incluyen antecedentes familiares de enfermedades metabólicas como la dislipidemia, DMT2 o cardiovasculares como la hipertensión y enfermedades isquémicas, cuya identificación permitiría la prevención o reducción a corto y largo plazo de complicaciones en los pacientes afectados (12,18).

Uno de los factores que juegan un papel importante en la aparición de la diabetes con los genéticos, porque aumentan la susceptibilidad de la misma, los factores

ambientales se ven también implicados en el surgimiento y desarrollo de la enfermedad como estilos de vida inapropiados, sedentarismo y el consumo excesivo de alimentos hipercalóricos, siendo factores importantes en el aumento del índice de masa corporal a nivel mundial, sobre ellos es posible actuar la prevención y control, esencialmente a los cambios en el estilo de vida, como los cambios en la ingesta de alimentos, el aumento de la actividad física y la reducción del peso corporal, medidas de salud rentables con un alto impacto debido a sus ventajas que pueden implementarse en el sistema de salud (12,18).

### **3.10. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus en relación a la obesidad**

El tejido adiposo es un tejido endocrinológico e inmunológicamente activo que se desarrolla a través de un equilibrio energético positivo continuo. Existe un vínculo directo entre la obesidad y el desarrollo de DM2 y es causado por la aparición de resistencia periférica a la insulina (RPI) afectando tanto a los músculos como a los intestinos del abdomen, estos casos son estimados mediante la HOMA-IR (evaluación de la resistencia a la insulina homeostática modelo). Este RPI parece estar relacionado con la elevación de marcadores inflamatorios sistémicos como PCR o IL-6 y la producción de macrófagos TNF-alfa que producen resistencia periférica a las señales generadas por la insulina (19).

Por lo tanto, inicialmente no es un problema de deficiencia de insulina, pero de hecho el paciente con sobrepeso inicialmente tiene hiperinsulinemia en respuesta a la hiperglucemia inducida por RPI que condujo al desarrollo de la hipótesis del ciclo dual. La grasa visceral, la más metabólicamente activa, libera varios mediadores para el sistema portal que causan un RPI de hepatotoxicidad, cuya respuesta es la gluconeogénesis y la hiperglucemia, que aumentan la producción de insulina de células beta (ciclo hepático). A pesar de la hiperglucemia persistente, los efectos lipotóxicos en el nivel del páncreas (debido a los efectos de los ácidos grasos libres) y la reacción inflamatoria causada por los depósitos de grasa conducen a la aparición de depósitos de amiloide en las islas y la destrucción progresiva de las mismas. El daño celular directo a las células beta está relacionado con la interleucina  $1\beta$  y el antagonista del receptor de interleucina 1 dentro del islote pancreático. El resultado es una disminución

en la secreción de los islotes y el desarrollo de hipoinsulinemia que conduce a diabetes clínica (ciclo pancreático) (19).

A esto se agrega la disposición personal, que también juega un papel en el desarrollo del RPI. El primer gen identificado fue PPAR $\gamma$ . Desde entonces, se han asociado 50 loci con el desarrollo de DM2, independientemente de las evaluaciones promedio de riesgo genotípico, solo se pudo demostrar una disposición, de modo que la tarea principal estaba en manos de factores ambientales (19).

### 3.11. Diagnóstico

Los criterios actuales para el diagnóstico y la clasificación de DM fueron desarrollados por un comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes y por el Comité Asesor de la OMS en junio de 1997 y revisados en 2003. La clasificación se basa principalmente en la etiología y las características fisiopatológicas. (20, 21).

<b>CRITERIOS DIAGNOSTICO PARA DIABETES ADA 2020</b>
Glucosa en ayuno $\geq 126$ mg/dl (no haber tenido ingesta calórica en 8 horas)
Glucosa plasmática $\geq 200$ mg/dl durante la prueba oral de tolerancia a la glucosa, deberá ser realizada con 75 gr de glucosa disuelta en agua
Hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$
Pacientes con clínica clásica de hiperglicemia o crisis de hiperglicemia y una glucosa al azar de $\geq 200$ mg/dl

*Tabla 2. Criterios Diagnósticos para Diabetes  
Fuente: Normas ADA 2020*

**Prediabetes:** Cuando valores de glucemia no son normales, pero tampoco suficientemente elevados como para que sean criterios diagnósticos de diabetes (22).

<b>CRITERIOS DIAGNOSTICO PARA PREDIABETES</b>
Glucemia en ayunas alterada (gaa): glucemia en ayunas $\geq 100$ mg/dl (5,6mmol/l) y $< 126$ mg/dl (7 mmol /l)
Tolerancia a la glucosa alterada (thga): glucemia en ayunas $< 126$ mg/dl (7 mmol /l) y glucemia a las dos horas de la sobrecarga oral de glucosa $\geq 140$ mg/dl (7,8 mmol/l) y $\leq 199$ mg/dl (11mol/l)

*Tabla 3. Criterios diagnósticos para Prediabetes  
Fuente: Normas ADA 2020*

### **3.12. Tratamiento (20, 21, 22, 23)**

Los objetivos en el tratamiento de DM 2 son:

- Mantener al paciente libre de síntomas y signos relacionados con la hiperglucemia y evitar complicaciones agudas.
- Reducir o evitar complicaciones crónicas.
- Permitir que el paciente normalmente puede llevar a cabo sus actividades físicas, mentales, profesionales y sociales con la mejor calidad de vida posible.

#### **Factores a tener en cuenta en el tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2:**

- Tratamiento preventivo: múltiples ensayos clínicos aleatorizados recientes demuestran que pueden retrasar la aparición de esta enfermedad, a través de programas bien estructurados para modificar estilos de vida.
- Tratamiento no farmacológico: Es el único tratamiento integral capaz de controlar simultáneamente la mayoría de los problemas metabólicos de las personas con diabetes, incluyendo la hiperglicemia, la resistencia a la insulina, la dislipidemia y la hipertensión arterial.

#### **Nutrición adecuada**

Los paneles de recomendación de las distintas guías mantienen, para diabéticos

- Contribución del 50% - 60% de carbohidratos: tienen un efecto neutral sobre el azúcar en la sangre. Deben ser esencialmente polisacáridos (cereales, arroz, papas).
- 15% proteínas
- < 30% en forma de grasa: Es el nutriente con la mayor densidad de calorías y el menor poder de saciedad.

### **Actividad física**

Los beneficios fisiológicos inmediatos de la actividad física son una mejora en los efectos sistémicos de la insulina de 2 a 72 horas, una mejora en la presión sistólica y un aumento de la absorción de glucosa por el músculo y el hígado.

A largo plazo, la actividad física mantiene los efectos de la insulina, el control de la glucosa, la oxidación de las grasas y disminuye el colesterol LDL. Cuando se trata de perder peso, es más efectivo para mejorar la dislipidemia. Sin embargo, estudios recientes muestran que, si bien no causa pérdida de peso, mejora significativamente el control del azúcar en la sangre, reduce la grasa visceral, reduce los triglicéridos en plasma y mejora los niveles de óxido nítrico, disfunción endotelial y depresión.

### **Tratamiento farmacológico**

Su uso es considerado cuando el paciente a pesar de dieta y actividad física no puede tener un control pleno de su enfermedad, tras un período razonable (4-12 semanas) después del diagnóstico.

### **Medicamentos para el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2.**

La clasificación de los fármacos usados dependerá del mecanismo de acción que se quiera realizar, entre ellos tenemos los siguientes:

- ❖ Incremento de insulina:
  - Sulfonilureas:

1era generación: Clorpropamida, Tolbutamida.

2da generación: Glibenclamida, Glicazida, Glipizida, Glimepirida.

- Meglitinidas: Repaglinida, Nateglinida.
  
- ❖ Reducir la resistencia a la insulina.
  - Biguanidas: Metformina.
  - Tiazolidinedionas: Pioglitazona, Rosiglitazona.
  
- ❖ Disminuyen las excreciones de glucosa que actúan en el tracto gastrointestinal.
  - Inhibidores de la alfa glucosidasa: Acarbosa, Miglitol.
  - Secuestro de ácidos biliares: Colesevelam.
  
- ❖ Incremento de la secreción de insulina dependiente del nivel de glucosa y cesa la secreción de glucagón.
  - Inhibidores DPP4: Sitagliptina, Vildagliptina, Saxagliptina, Linagliptina.
  - Agonistas del péptido similar al glucagón 1: Exenatida, Liraglutida.
  - Análogos de amilina: Pramlintida.
  
- ❖ Inulinas y análogos de insulina.
- ❖ Insulina basal: insulina NPH.
- ❖ Insulina alimenticia: insulina cristalina.
- ❖ Análogos basales: Glargina, Detemir.
- ❖ Análogos prandiales: Lispro, Aspart, G Lulisina.

Posibilidad de tratamiento en estudio:

- ❖ Cirugía metabólica en obesos: Bypass gástrico y derivación biliopancreática.

### **3.13. Adherencia al tratamiento**

La falta de conexión con la terapia dietética terapéutica y el ejercicio físico en personas con DM2 es una de las situaciones que surge regularmente en la práctica clínica. Las tasas de incumplimiento se estiman actualmente en alrededor del 50%, la actividad física y la terapia dietética no se consideran esenciales para el control metabólico adecuado según la mayoría de los pacientes, por lo que es una prioridad de salud pública por las consecuencias que esto tiene sobre el desarrollo de la enfermedad y los costos socioeconómicos asociados. (24).

### **3.14. Cirugía Bariátrica**

#### **Origen**

En el siglo XIX, los estudios en animales y los exámenes de seguimiento de pacientes sometidos a cirugía de úlcera gástrica mostraron que las resecciones gástricas e intestinales extensas produjeron una reducción significativa en el peso corporal. La cirugía para la pérdida de peso en personas obesas, llamada colectivamente "cirugía bariátrica" o "cirugía para la obesidad", se remonta a más de 60 años (25).

En la década de 1950, se desarrollaron técnicas de malabsorción para reducir el área de ingesta de nutrientes, acortar o evitar las asas del intestino delgado, reduciendo así la ingesta de calorías, independientemente de la ingesta. Más tarde, en la década de 1960, se utilizaron técnicas restrictivas para mejorar el efecto de la malabsorción, que redujo la ingesta de alimentos, redujo el volumen del estómago y causó una sensación temprana de saciedad. En la búsqueda de soluciones menos agresivas, se desarrollaron técnicas puramente restrictivas a partir de la década de 1970 (25, 26).

Muchos de estos métodos, ya sea por malabsorción, restricción o combinados, están actualmente disponibles y tienen algunas diferencias en la pérdida de peso, el desarrollo de la obesidad y el desarrollo de la frecuencia de complicaciones. La distracción biliopancreática (técnica de malabsorción)

conduce a una reducción del 72% en la obesidad y una resolución del 98% de la diabetes tipo 2 con una mortalidad operatoria del 1.1%. El bypass gástrico (técnica combinada) logra una reducción del 62% en la obesidad y una resolución del 84% de la diabetes tipo 2 en el 0.5% de la mortalidad operatoria. Mientras tanto, la banda gástrica ajustable conduce a una reducción de la obesidad entre 48 y 68% y una resolución de diabetes tipo 2 entre 48 y 72% en diabetes tipo 2 con una mortalidad operatoria de 0.1% (25, 26).

### **3.15. Selección del paciente para someterse a cirugía bariátrica**

- En pacientes con enfermedades crónicas, la decisión sobre la cirugía debe tomarse individualmente (10).
- El rango de edad aceptable fue entre 20 y 60 años, pero algunos autores hablan sobre la inclusión de pacientes de hasta 70 años (10).
- La elección del paciente debe basarse en el control de las comorbilidades médicas para identificar a los pacientes con menos reserva fisiológica para posibles complicaciones (10).
- La cirugía se realiza en pacientes con obesidad de grado III, comorbilidades asociadas y el fracaso de un programa de pérdida de peso de al menos 6 meses (10).
- La FDA ha aprobado el vendaje gástrico laparoscópico para pacientes con un IMC superior a 30 y comorbilidades relacionadas con la obesidad. Aunque la terapia, la pérdida de peso médica se asocia con una baja tasa de éxito (10).
- Quienes eligen el tratamiento quirúrgico deben someterse a cambios en el estilo de vida y tratamiento farmacológico antes de la cirugía. Con este método, es posible identificar a los pacientes que pueden perder peso y no necesitan cirugía, así como información sobre su nuevo estilo de vida para los pacientes que se someterán a cirugía, es la clave del éxito a largo plazo de la operación (10).

Otros criterios de selección que se han utilizado son el compromiso razonable del paciente para el seguimiento médico y el uso de suplementos dietéticos (10).

- No debe consumir sustancias tóxicas, ni poseer problemas mentales.

Los trastornos mentales, como la depresión, son más comunes en poblaciones obesas que en el público en general.

Las contraindicaciones para la cirugía bariátrica son una reserva miocárdica deficiente, inconsistencia con el tratamiento médico, enfermedad pulmonar obstructiva crónica o trastornos respiratorios y mentales significativos (10).

Los pacientes con síntomas sugestivos de enfermedad por reflujo gastroesofágico, síntomas posprandiales indicativos de enfermedad intestinal o crónicos con agentes antisecretores deben someterse a una endoscopia alta antes de la cirugía (10).

La presencia de hernia hiatal y signos endoscópicos de esofagitis por reflujo son una contraindicación relativa para la cirugía de manga gástrico debido al mayor riesgo de lesión posoperatoria del esófago (10).

La detección preoperatoria de *Helicobacter pylori* es controvertida porque algunos estudios han mostrado beneficios y no se ha identificado ninguna relación en otros estudios (10).

### **3.16. Técnicas de cirugía bariátrica (27).**

1. Técnicas restrictivas: El objetivo es obtener una sensación de saciedad con ingestas bajas y, por lo tanto, una reducción calórica.

- Gastroplastia vertical en banda
- Gastroplastia vertical anillada
- Gastroplastia gástrica hinchable
- Gastroplastia vertical reforzada
- Gastroplastia vertical sin anilla.

2. Técnicas de mala absorción: el objetivo es limitar la ingesta de alimentos, reduciendo así la cantidad de nutrientes que ingresan a la circulación de la vena porta y eliminando el resto por las heces. Esto se logra a través de varios circuitos o derivaciones en el tracto digestivo.

- Derivación yeyunoileal

3. Técnicas mixtas: Combinan la reducción del estómago con una especie de desviación intestinal. De esta manera, el objetivo es minimizar las complicaciones o errores asociados con cada una de las técnicas anteriores y lograr mejores resultados, son las más usadas actualmente

- Bypass gástrico
- Derivación biliopancreática

### 3.17.

#### **Bypass gástrico**

Ha pasado más de medio siglo desde que se llevaron a cabo los primeros procedimientos quirúrgicos para tratar la obesidad. Arnold Kremer propuso un bypass yeyunal-ileal en 1954 para manipular los efectos de la absorción de nutrientes, aunque con buenos resultados en términos de pérdida de peso, los efectos secundarios resultantes tuvieron una morbilidad y mortalidad inaceptable, como resultado, la técnica fue abandonada y prohibida desde 1980 (28, 29).

A partir de la observación de que los pacientes sometidos a gastrectomía parcial por enfermedad ulcerosa tenían dificultades para aumentar de peso, Masson en 1966, introdujeron el concepto de derivación gástrica que, en ese momento, consistía en una sección horizontal del estómago que incluía el cardias y el fundus y una gastroyeyunostomía, siendo uno de los pioneros en la técnica restrictiva (28, 29, 30).

En base a esta idea, se desarrollaron modificaciones, como la gastroyeyunostomía "Y" de Roux, que previene el reflujo biliar, la formación vertical del reservorio gástrico y el uso de una pequeña curvatura que minimiza el agrandamiento progresivo y otras innovaciones menores (28). Por ejemplo, Fobi y Capella entre 1980 y 1990 incluyeron el uso de anillos de sílice que intentaron evitar la expansión de la bolsa gástrica (31).

El siguiente paso importante en esta técnica fue la introducción del abordaje laparoscópico. En 1994, Wittgrove y Clark informaron la primera serie de casos de bypass gástrico Roux-en-Y laparoscópico (29).

Existe una modificación que técnicamente no cambia la derivación pero ha ayudado a simplificar su complejidad, este tipo de modificación se lo conoce como Bypass gástrico simplificado, descrito por primera vez por el Dr. Hans Lönroth en Suecia, describió 150 casos de pacientes para someterse a Bypass Gástrico laparoscópico, de la cual 102 de ellos se aplicó algo diferente que consistía en una división del omento así como una yeyunostomía omega que finalmente se convierte en una "Y" en Roux concluyendo que en esta técnica se estableció diferentes modificaciones hasta hacerla sencilla (32).

Por todo esto, el Bypass Gástrico, es considerado un tratamiento estándar de oro para la obesidad severa por una gran pérdida de peso a largo plazo, con mínimas complicaciones tempranas y tardías. La técnica comúnmente empleada en el bypass gástrico consiste en (26):

1. Hacer un pequeño saco gástrico (15-30 ml) usando una grapadora quirúrgica endoscópica acompañada de evitar el resto del estómago, el duodeno y el tracto yeyunal.
2. Reconstrucción del tracto gastrointestinal con la extremidad Roux con un segmento biliar de 30-75 cm y un extremo digestivo de aproximadamente 100-150 cm de longitud.

El reservorio gástrico y la anastomosis gastroyeyunal le dan a esta técnica el efecto restrictivo. El extremo proximal del yeyuno, que se corta a 50 cm del ángulo de Treitz, se anastomosa entre 100 y 150 cm de la gastroyeyunostomía. Este segmento proximal del yeyuno restaura el flujo de las secreciones digestivas del tracto biliar y el páncreas y, por lo tanto, se denomina asa biliopancreática. El intestino delgado de esta segunda anastomosis, en la que convergen el asa digestiva y el asa del biliopáncreas, se denomina canal común. En el canal común, las enzimas digestivas / secreciones biliares que son transportadas por el asa de biliopancreática se unen a los productos alimenticios que son transportados por el asa de alimentación de Roux-Y. Esta parte de la intervención le da al BGYR la parte de mala absorción. Cuanto más distal sea la conexión entre el circuito alimentario y el biliopancreática, mayor será el componente de mala absorción y, por lo tanto, la probabilidad de complicaciones nutricionales y digestivas es menor. A pesar de estas dos anastomosis, el riesgo

de fuga del reservorio gástrico de fístula anastomósica o de sangrado es bajo <1% (26).

### **3.18. Técnicas de bypass gástrico (28).**

- Anastomosis gastroyeyunal: se utilizaron suturas manuales y mecánicas, lineales y circulares para la implementación. Varios estudios han intentado mostrar si existen diferencias, especialmente con respecto a la posibilidad de estenosis, sangrado o fístulas anastomósica.

- Reservorio gástrico con banda: en algunos pacientes se observa un régimen de peso, que está relacionado con la falla del mecanismo de restricción debido a la expansión del reservorio gástrico. Por lo tanto, algunos autores creen que este hecho puede evitarse colocando una banda que rodea el depósito gástrico de la banda proximal a la gastroenteroanastomosis.

- Longitud del biliopancreas, alimentos y bucles comunes: los datos indican una mayor efectividad del bypass con bucles largos en el subgrupo de los superobesos sin que se observe un aumento de los efectos secundarios metabólicos. En el bypass distal con un asa predominantemente biliopancreática, los resultados muestran una mejor pérdida de peso, pero con un alto riesgo de desnutrición proteica. En el bypass distal con un circuito alimentario predominante, el riesgo de desnutrición es mucho menor, pero los resultados de pérdida de peso son similares a los del bypass proximal.

### **3.19. Ventajas del bypass gástrico**

Con respecto a la pérdida de peso, los estudios han demostrado que el porcentaje de pérdida de peso alcanzado por BGYR es de alrededor del 70% en dos años y entre 50 y 60% en cinco años, similar a la manga gástrica (33).

- El bypass gástrico Roux-en-Y previene la diabetes en el 99-100% de los pacientes, la resolución para la dislipidemia y la apnea del sueño es del 65 y 75% después de un año (26, 34).
- las personas con obesidad patológica la han reducido significativamente, y consigo la morbilidad y mortalidad cardiovascular y otras enfermedades implicadas a la misma (26, 34).

- Reduce el riesgo significativo de cáncer (26, 34).
- Calidad de vida: puede comenzar de nuevo con las actividades diarias, desde las actividades más simples como vestirse hasta otras que desarrollen una actividad social más grande y más satisfactoria junto con un aumento significativo en su autoestima (26, 34).
- Elimina el exceso de peso, lleva una vida más saludable y satisfactoria (26).

### **3.20. Complicaciones**

Como toda intervención quirúrgica, el Bypass Gástrico tiene algunas complicaciones a corto y largo plazo por la que se debe tener un control continuo con el cirujano, por lo que se detallan las más comunes (35):

COMPLICACIONES	
PRECOZ	TARDÍA
Fuga de anastomosis	Obstrucción intestinal (bridas o hernias internas)
Íleo paralítico	Úlcera anastomósica
Abscesos intraabdominales	Fístulas gastrogástricas
Estenosis de la anastomosis gastroyeyunal	Hernias de pared abdominal
Hemorragias	Obstrucción intestinal (bridas o hernias internas)

**Tabla 4. Complicaciones frecuentes del Bypass Gástrico**  
**Fuente: Domínguez I. Complicaciones postquirúrgicas de la cirugía bariátrica. 1ra Ed. España. 2018.**

### 3.21. Complicaciones tempranas:

- Fugas de la anastomosis: aparece entre los 5 y 7 días después de la cirugía, se manifiesta por dolor, fiebre y mal estado general, es la complicación más grave diagnosticada mediante la salida extraluminal de contraste oral, los síntomas son variables, pero están relacionados con sepsis, por lo que su tratamiento se basa en el control de ella mediante lavado, drenaje y vehiculización (36).
- Íleo paralítico: suele ser la principal causa de obstrucción intestinal en el postoperatorio inmediato. Tiene una distensión generalizada de las asas intestinales, que se puede ver en una Radiografía simple de abdomen (35).
- Sangrado: Ocurre antes de las dos semanas posoperatorias, su incidencia oscila hasta el 4%, generalmente su origen está en la anastomosis gastroyeyunal (37).

- Abscesos intraabdominales: a veces relacionados con fugas anastomósicas, su presencia indica una elevada morbimortalidad y altos costos económicos, la obesidad es el factor de riesgo de infección por efectos multifactoriales, son de tamaño variable con requerimiento de drenaje externo (38).
- Estenosis de la anastomosis gastroyeyunal: Es una obstrucción del reservorio gástrico causada generalmente por edema, su mecanismo fisiopatológico no es definido, su sintomatología incluye vómito postprandial junto con una deficiencia vitamínica y epigastralgia, la realización de una endoscopia puede ser diagnóstica y terapéutica (39).

### **3.22. Complicaciones tardías:**

- Obstrucción: La obstrucción del intestino delgado es lo más común, ocasionado generalmente por una hernia interna, es una amenaza vital para el paciente, teniendo una incidencia del 4,1%, Ocurren cuando las asas intestinales se introducen a través de un defecto del mesenterio o cuando estas se disponen detrás del asa alimentaria en un espacio que se crea, llamado espacio de Petersen, llevando la Hernia ese nombre con una incidencia del 0.9 – 4.5% y puede llevar a la estrangulación del Asa (40, 41).
- Fístulas gastrogástricas: son comunicaciones entre el reservorio gástrico y la parte excluida del estómago, causada por la sección parcial gástrica a nivel del Hiss o también por una fuga subclínica, al examen físico se puede manifestar como ganancia de peso (42).
- Hernias de pared abdominal: Su presencia se debe al debilitamiento de la pared abdominal con el pase del tiempo, se suele diagnosticar al examen físico, su gravedad se basa cuando son de tipo encarceradas o estranguladas con compromiso vascular de las asas intestinales, provocando isquemia de las mismas (35).
- Úlcera de boca anastomósica: Es una complicación frecuente en el primer año de posoperatorio, con excelente respuesta a los Anti-H2, una manera de reducir esta complicación es reducir la bolsa residual del estómago por lo que con esta medida se redujo la incidencia del 12,5% al 3.2 % (43).

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir el bypass gástrico como herramienta terapéutica en el paciente diabético y obeso

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Definir porque el bypass gástrico es considerado una cirugía metabólica en pacientes diabéticos.
2. Indicar como el bypass gástrico ayuda en la pérdida de peso.
3. Detallar los niveles de hemoglobina glicosilada y pérdida de peso después de la intervención quirúrgica.
4. Identificar la disminución de uso de hipoglucemiantes.
5. Determinar la existencia de remisión de la diabetes posterior a la cirugía

## **5. METODOLOGÍA**

### **Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión**

- Documentos aportados por distintas asociaciones y sociedades profesionales de la salud.
- Estudios experimentales a corto y largo plazo de resultados, meta-análisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados.

#### **Criterios de exclusión**

- Estudios con publicaciones inferiores al año 2015
- Documentos como noticias, blog, anuncios, diapositivas.
- Estudios que realicen comparaciones entre técnicas que no sean del Bypass Gástrico.

#### **Estrategia de búsqueda:**

La presente revisión bibliográfica es de tipo descriptivo, realizando una indagación exhaustiva en diversos artículos indexados, guías de práctica clínica, información de diversas asociaciones y sociedades médicas internacionales y ecuatorianas, teniendo como principal motor de búsqueda “Google Académico”, siguiendo de este, revistas científicas médicas como PubMed, Scielo, Elsevier, entre otras con ranking Q1 y Q2 en la plataforma Scimago.

Para la búsqueda de información se empleó las palabras claves como: “Bypass Gástrico”, “Bypass Gástrico y Diabetes”, “Cirugía metabólica” en tres idiomas: inglés, español y portugués, se limitó a esos idiomas para evitar sesgos por traducción. Se incluyeron los artículos publicados desde el 2015 hasta la actualidad, junto con el análisis de las bibliografías de cada artículo para rescatar información útil sobre el tema.

El proceso de selección de estudios de la presente revisión Bibliográfica se resume en el Anexo 1., la misma que muestra una estratificación de pérdida de estudios aplicando los criterios de exclusión.

Para poder realizar la comparación entre los artículos seleccionados, se procedió analizar las mismas variables por lo que se elaboró un cuadro organizacional de

datos de los principales estudios seleccionados, se incluyó los siguientes parámetros: Autor, Base de datos, año, Tipo de estudio, Objetivo, Muestra, Resultados y las Conclusiones extraídas (Anexo 2).

## **6. RESULTADOS**

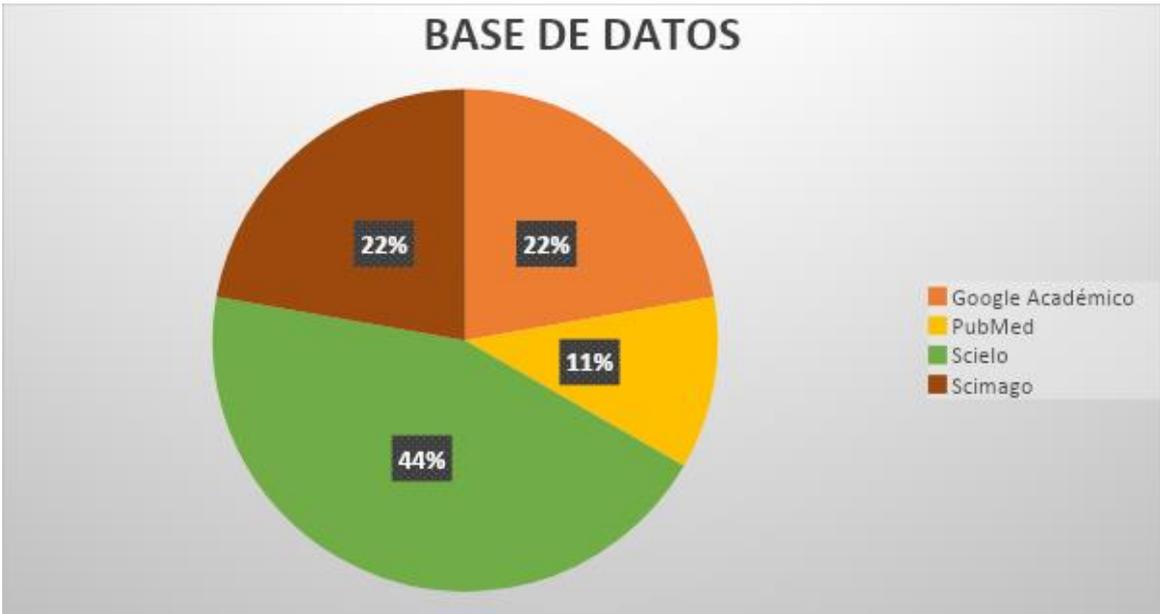
## 1. Resultados bibliométricos

La síntesis de la presente revisión bibliográfica fue estructurada mediante literatura científica extraída de las siguientes bases de datos cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión propuestos:

<b>ARTICULOS</b>	<b>Google Académico</b>	<b>PubMed</b>	<b>Scielo</b>	<b>ScimagoScimago</b>	<b>Total</b>
<b>Revisión sistemática</b>	0	1	0	0	1
<b>Estudio retrospectivo</b>	1	0	2	2	5
<b>Estudio prospectivo</b>	1	0	2	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

**Tabla 5. Distribución de la literatura científica según las bases de información médica**

La distribución de los artículos científicos incluidos según las bases de información médica ha sido:



**Figura 1. Distribución de la literatura científica según las bases de información médica**

Del total de los artículos seleccionados, la mayor base de búsqueda de datos para la revisión bibliográfica fue “Scielo”

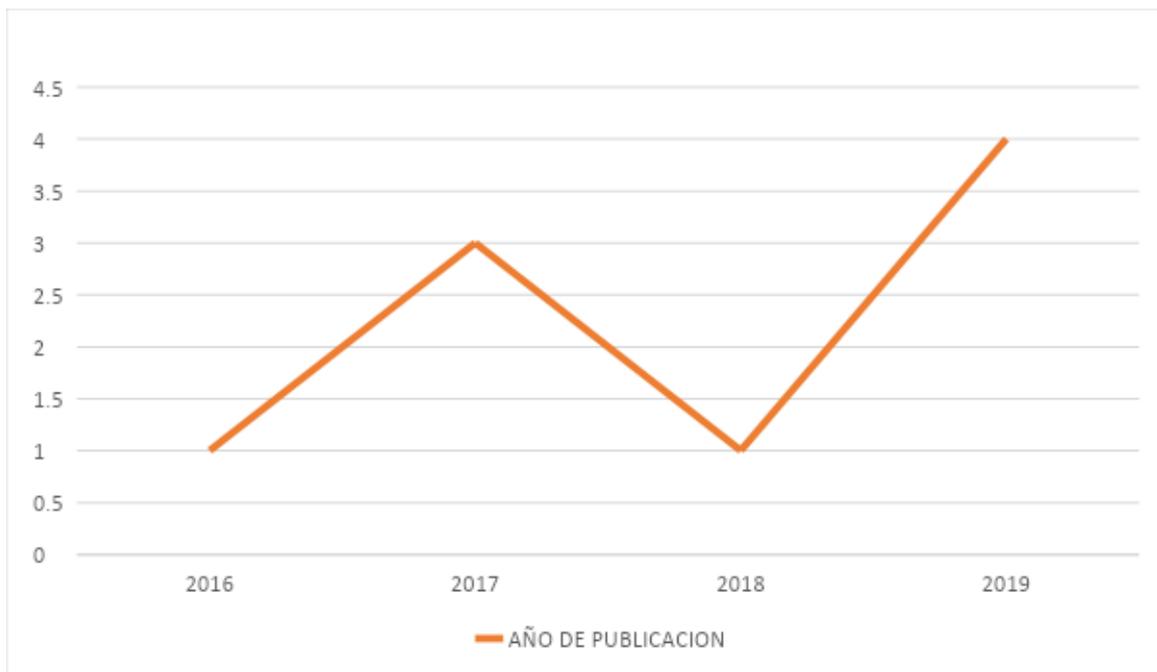
La distribución de la literatura científica según el tipo de investigación ha sido:



**Figura 2. Distribución de la literatura científica según el tipo de artículo**

Según el tipo de estudio de los artículos, predominó el de tipo prospectivo, siendo este un estudio de importancia ya que los datos se analizan de manera que transcurre un determinado tiempo en el futuro.

La distribución de la literatura científica según el año de publicación ha sido:



**Figura 3. Distribución de la literatura científica según el año de publicación**

Según el año de publicación de los estudios, se incluyó todo lo que englobaban los últimos cinco años partiendo desde el 2016, hasta la actualidad (2020), según los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica el año de publicación predominante fue el 2019, indicando que la mayor parte de la información se encuentra de manera actualizada.

## 7. DISCUSIÓN

La obesidad es una de las patologías que además de producir enfermedades con afección orgánica, está envuelta de problemas psicológicos, siendo esta una causa de empeoramiento en la salud de quien la padece, es por ello, que uno de los parámetros en averiguar en el estudio es la pérdida de exceso de peso e IMC, obteniéndose resultados impresionantes.

El tratamiento definitivo para la obesidad acompañada de la diabetes, es un verdadero reto, debido a la variabilidad de cada paciente por las diversas patologías que suelen complicar la salud de quien la padece, por ello, el tratamiento va direccionado a combatir las comorbilidades que empeoran la situación del paciente.

Generalmente, existe una relación estrecha del paciente obeso con múltiples enfermedades, por el mal control de su enfermedad de base, por ello, a veces la polifarmacia instaurada no logra su adecuado mantenimiento, teniendo como último recurso de rescate, la elección de una cirugía metabólica siendo el Bypass Gástrico una de las técnicas comúnmente usadas.

Cazzo et al., 2017, nos menciona que el Bypass gástrico es considerado una cirugía metabólica por las modificaciones beneficiosas que se observan en los parámetros metabólicos, esto se ve reflejado mediante una serie de mecanismos que aumentan la sensibilidad a la insulina junto con la secreción aguda de la insulina, con el posterior descenso de niveles de glucosa, procesos de los cuales explicaría la remisión de la diabetes (53).

Leitón et al, 2016, menciona que la pérdida de peso es lo que notablemente se observa tras la realización del procedimiento, fisiopatológicamente se encuentra dada mediante cambios hormonales de origen gastrointestinal, además de la reducción de niveles de ghrelina que induce a la disminución del apetito y el aumento de la secreción del péptido similar al glucagón y YY, consideradas estas últimas como hormonas anorexigénicas siendo las promotoras de la pérdida de peso ya que enlentece el vaciamiento gástrico y aumenta el nivel de saciedad (54).

Si bien es cierto, no existe un consenso que especifique los mecanismos fisiopatológicos que intervienen en el proceso de pérdida de peso y control de la diabetes, esto puede estar dado por la variedad de técnicas que se realizan en el Bypass gástrico, por lo que debería estar en constante investigación.

En relación al Índice de Masa Corporal (IMC), Menchaca L., realiza una comparación en grupo de controles con tratamiento habitual y otro grupo posquirúrgico, teniendo el primer grupo un IMC inicial de 32,6 y con el tratamiento convencional baja a 32.4, siendo una cifra muy mínima de descenso, en cambio, los pacientes sometidos a cirugía, antes de la misma poseen un IMC inicial de 32.8 y desciende a 28,7 kg/m<sup>2</sup> pos procedimiento, teniendo una cifra significativa en la disminución del IMC. Aunque el estudio se podría ver sesgado porque la muestra de los pacientes sometidos a Bypass gástrico es reducida (13), en comparación a los de control (34), de tal manera que se altera los resultados comparativos al no haber uniformidad en las muestras. Hay que tomar en cuenta que al ser un grupo proporcionalmente pequeño tiene un gran impacto en su totalidad, en cambio el otro grupo de mayor número de pacientes, demuestra que con un tratamiento convencional en estos pacientes la pérdida de peso es reducida (44).

Uno de los artículos que presentaron uniformidad de muestras es el de Cazzo, con 20 pacientes, utilizando la aplicación de banda de sílice en el Bypass Gástrico, a los que no se usó banda disminuyó el IMC de  $38.1 \pm 2.3$  kg/m<sup>2</sup> a  $32.2 \pm 2.8$  a los tres meses de control, con una pérdida de exceso de peso del  $47.1 \pm 14.1\%$ , el en grupo que se usó bandas disminuyó el IMC de 37.6 a 30.5 kg/m<sup>2</sup> y una pérdida de exceso de peso de  $57.3 \pm 8\%$ , si se hace una comparación entre ambas técnicas se observa que la pérdida de peso es significativa con la implementación del uso de bandas en el Bypass Gástrico, demostrando mayor efectividad (47).

Otra técnica empleada fue el de una sola anastomosis en el Bypass gástrico (OAGB) revisada en el estudio de Caiña, en donde incluye 40 pacientes sometidos a este procedimiento, pero le divide a este número en pacientes con fines bariátricos (32) y con fines metabólicos (8), en cuanto al IMC se observa una pérdida del mismo de manera general, teniéndose un valor inicial de 48.52

$\pm$  kg/m<sup>2</sup> y después del año de seguimiento de la intervención su valor fue de  $29.09 \pm 3.08$ , con una pérdida de exceso de peso variable en la clasificación según la finalidad de la cirugía, dando resultados variables según los meses de seguimiento, a los seis meses se evidenció una mayor rapidez de pérdida de peso en el grupo bariátrico con el 50-75% a los 6 meses, y de 75 al 100% al año de seguimiento, mientras que el grupo metabólico la disminución de peso fue inferior al otro grupo, a los seis meses perdió el 25-50% de exceso de peso y al año de seguimiento la pérdida fue del 50 al 75%, concluyendo que las personas que se sometieron a fines bariátricos la pérdida de peso es mayor que la del fin metabólico (49) .

Owaid M. realiza una comparación de esta técnica con la de Y de Roux, confirmando la efectividad en la pérdida de peso con el Bypass gástrico con una anastomosis (SAGB), teniendo como resultado una pérdida de  $30.7 \pm 8.7$  en comparación con el Bypass gástrico con anastomosis en Y de Roux (RYGB) con el  $24.1 \pm 8,4\%$ , en cuanto al IMC disminuyó de 39.9 a 27.4 Kg/m<sup>2</sup> (51).

El artículo publicado por Hernández J. 2018, realizado en Malvinas Argentinas, incluye una pequeña muestra de 38 personas, realizando una comparación de pérdida peso entre el paciente diabético-obeso y obeso únicamente, calculan la media de IMC de los pacientes diabéticos de  $46 \text{ kg/m}^2 \pm 6.5$  y posterior al Bypass gástrico en Y de Roux hay un descenso hasta el  $30.3 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$ , con una pérdida de exceso de peso del 76.7% en cambio en el paciente obeso no diabético fue de una media de  $47.3 \text{ kg/m}^2 \pm 8.4 \text{ kg}$  con un descenso hasta  $31.4 \pm 5.5 \text{ kg/m}^2$  con una pérdida de exceso de peso del 72.9%, el control fue a los 12 meses de seguimiento, en esta comparación se observa que la pérdida de peso es similar, y no la modifica si tiene el padecimiento de diabetes (45).

Ruiz Mar, en su trabajo ve el IMC pre y posquirúrgico del paciente obeso-diabético acompañado de otras patologías, arrojando resultados muy satisfactorios, en su inicio tenían una media del IMC del  $48.4 \pm 1.3$  luego al año de seguimiento su valor desciende hasta  $31 \pm 4.4$ , con una pérdida de exceso de peso del 65%, otro trabajo similar a este fue el de Alvez., la cual demuestra que un IMC inicial medio fue de  $40,86 \pm 7,30$ , y en su seguimiento a un año descendió hasta  $27,49 \pm 3,91$  (46, 51).

La diferencia con el artículo de Ruiz Mar, es que agrega resultados de seguimiento hasta 24 meses en donde se observa un descenso mínimo a partir del primero año con valores  $27,92 \pm 4,12$ , aun así haciendo comparación se ve que en los pacientes hay una reducción de IMC similar, aunque ambos estudios se verían sesgados porque no especifica el número de pacientes diabéticos sometidos, sino habla de manera generalizada con las otras comorbilidades. Otro estudio que realiza la comparación entre paciente diabético y no diabético es el realizado por Adam A., la cual en el posoperatorio indica no haber diferencia del IMC en ambos grupos, al igual que en la pérdida de exceso de peso (46, 52).

Los niveles de Hemoglobina glicosilada fue otro de los parámetros a investigar en esta revisión bibliográfica, ya que es un predictor de control de la diabetes, en su totalidad, los estudios seleccionados exponen resultados a cerca de este parámetro, comenzando con Menchaca R., observó de forma individual por cada caso posquirúrgico que hubo una estabilidad de HbA1c, la cual disminuyó en promedio de 3.7 puntos, por ello, 10 de los 13 pacientes sometidos a la cirugía no requirieron la medicación habitual y los restantes disminuyeron su dosis de hipoglucemiantes orales, manteniéndose con una Hemoglobina glicosilada del 6%, sin necesidad de usar insulina. Hernández confirma este valor de Hemoglobina glicosilada, pero en estado basal, puesto que al año de seguimiento de sus pacientes diabéticos tenía un control de 5%, al igual que el artículo publicado por Ruiz Mar G (44,45,46).

Hernández, considera que la remisión de diabetes es el regreso a cifras normales de hemoglobina glicosilada o glucosa en ayuno, en más de un año de duración sin tratamiento farmacológico, sin embargo, no expone sobre un porcentaje de remisión en su artículo, Ruiz Mar, en cambio ya habla de un porcentaje de remisión de DM2 del 57% (45, 46).

Cazzo E., en su estudio de Bypass Gástrico con y sin banda no menciona niveles de hemoglobina glicosilada ni remisión de la diabetes, pero hace referencia a niveles de Insulina, aunque no es uno de los parámetros a investigar en este estudio se menciona por la relación con el control de la diabetes, teniendo como resultado que el OAGB con banda tuvo una disminución de estos niveles del  $14.4 \pm 4.3$  a  $7.6 \pm 1.9$ , al igual Alves, no describe valores de hemoglobina glicosilada

ni porcentaje específico de la remisión de diabetes, pero sí indica que en el posoperatorio de 24 meses se obtuvo remisión de la diabetes y de enfermedades asociadas (47, 51).

Caiña, en su comparación según la finalidad bariátrica o metabólica en el paciente diabético establece que el primer grupo tuvo un control de la DM2 en el 93.75% y el segundo grupo en un 100%, obteniendo disminución de la glicemia en ayuda y de la Hemoglobina glicosilada, teniendo una media de control a los 12 meses de seguimiento del 5.29 %, considerando así una remisión de la Diabetes en un 97.5% de los pacientes, y en la totalidad de la muestra suspendieron la medicación habitual así mismo el estudio de Giraldo L., mencionada el mismo valor aproximado de glucosa glicosilada al año de seguimiento con una reducción del 2.8% de HbA1c con una remisión de DM2 del 80.65% y de otras comorbilidades (49, 50).

La realización de la evaluación de los resultados de la implementación del Bypass Gástrico en el tratamiento de la diabetes, es muy variable por las diversas patologías acompañadas. En los artículos revisados esta técnica quirúrgica ha tenido porcentajes de éxitos considerables, variando desde el 57% al 95%, destacando que la mayor tasa de éxito en la remisión de la diabetes fue de Caiña D., aunque este estudio contó con una muestra pequeña (40), periodos de seguimiento relativamente corto (1 año), concluyen que es una alternativa en el tratamiento de la Diabetes de manera segura en quienes no logran el control eficaz de la enfermedad con el tratamiento habitual (49,50,51).

Los estudios incluidos en la revisión presentaron algunas modificaciones en la técnica quirúrgica, la cual uno de ellos es de Adam A., que junto a sus colaboradores estudia el Bypass gástrico con anastomosis, mostrando una tasa de remisión de diabetes mayor al 90% (52).

Owaid M., en su estudio realizando comparación entre la técnica habitual de Bypass Gástrico con anastomosis en Y de Roux y Bypass Gástrico con una anastomosis identifica que la última mencionada disminuyó una HbA1c de 8.6% al 5.5% en cambio RYGB disminuyó hasta el 6.2%, siendo considerada la técnica

de una anastomosis más efectiva con una remisión completa de la DM2 al año de seguimiento (51).

Considero que la aplicación de cualquiera de las técnicas quirúrgicas existentes, van a dar buenos resultados, de hecho, similares o mejores a los de una técnica habitual, la decisión de utilizar nuevas técnicas y que estas se asocien a un gran beneficio para el paciente, son aceptadas, ya que, haciendo la comparación con los pocos artículos seleccionados, los resultados son similares.

El Bypass gástrico permite retrasar la aparición a futuro de complicaciones y a su vez el control de las mismas si es que la padece, además, fomenta una calidad de vida óptima, es necesario aumentar el número de pacientes en futuras investigaciones para poder confirmar los datos estadísticos expuestos obtenidos de los diversos estudios, debido que las muestras no era lo suficientemente extensa, aun así, compartían exitosos resultados de evolución posquirúrgica. una pérdida de peso mayor al 50%, un control de Hemoglobina glicosilada óptimo cercano al 5%, una tasa de remisión de la diabetes en la mayoría de pacientes y con ello la suspensión de polifarmacia instaurada en el paciente diabético y obeso.

## 8. LIMITACIONES

Las limitaciones de esta revisión bibliográfica sobre el Bypass como herramienta terapéutica en el paciente diabético y obeso han sido:

- Los artículos seleccionados en este estudio fueron experimentales, retrospectivos, prospectivos y revisiones sistemáticas, no se encontraron artículos tipo guías, ensayos analíticos y revisiones bibliográficas de manera actualizada.
- Hubo escasos artículos relacionados con el tema realizado en nuestro país, por lo que no se pudo obtener datos actualizados o la realidad de la técnica y sus resultados en nuestro medio.
- En la presente revisión bibliográfica se ha producido el sesgo de idioma, por lo que se incluyó artículos publicados en inglés, castellano y portugués.
- Los estudios de los artículos seleccionados, son de gran importancia clínica, pero una de las limitaciones que se presentó es que la muestra de los artículos en su mayoría eran pequeñas y variables en cada artículo, por lo que no son porcentajes de muestras uniformes, además del corto período de seguimiento no nos indica si los exitosos resultados prevalecen a largo plazo.

## 9. CONCLUSIONES

- La obesidad es un problema de salud con repercusiones económicas, sociales y psicológicas considerada como un pilar fundamental en la aparición de Diabetes Mellitus a nivel mundial.
- El Bypass Gástrico es un procedimiento quirúrgico eficaz en la modificación del estado metabólico de los pacientes diabéticos y obesos en el transcurso de los primeros años de seguimiento posquirúrgico, lo que induce a altas tasas de remisión completa de la diabetes, además de los parámetros mencionados, destaca una remisión parcial de comorbilidades como la dislipidemia e hipertensión arterial, que a su vez implica una reducción del riesgo cardiovascular.
- El Bypass Gástrico tiene resultados satisfactorios en la pérdida de peso y descenso de IMC.
- El Bypass gástrico permite retrasar la aparición de complicaciones que acarrea las dos comorbilidades juntas, por lo que es una nueva oportunidad de mejorar la calidad de vida, junto con el apego al tratamiento para ambas enfermedades.
- El Bypass gástrico utilizado en el paciente diabético y obeso, ha demostrado evoluciones favorables en el control de la diabetes y la disminución de peso notablemente, valiéndose como determinante de efectividad de las mismas el IMC, la Hemoglobina glicosilada, la disminución del uso de antidiabéticos e hipolipemiantes y en algunos casos la remisión de la enfermedad.
- El Bypass Gástrico permite la remisión de la diabetes, considerada como parámetros el retorno de HbA1c y de glicemia en ayunas a su valor normal por más de un año sin tratamiento farmacológico.
- Se debe tomar en cuenta esta alternativa quirúrgica para el control metabólico de estos pacientes y a su vez fomentar la disminución de riesgo de complicaciones, así de esta manera ofrecer una mejor calidad de vida presente y a futuro.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. Balongo R. Cirugía metabólica, un nuevo paradigma para el tratamiento de la diabetes. Cirugía Andaluza [Internet]. 2019. 30(4). Disponible en: [https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir\\_Andal\\_vol3\\_0\\_n4.pdf#page=55](https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir_Andal_vol3_0_n4.pdf#page=55)
2. Rubio M, Gómez R, Merino J. [Obesity and type 2 diabetes: Also linked in therapeutic options](#). Endocrinología, Diabetes y Nutrición [Internet]. March 2019, 66(3):140-149. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2530016418301897>
3. Castro A, Altamirano C, Medina T. Bypass gástrico en el tratamiento de diabetes tipo 2 en la juventud. RECIMUNDO [Internet]. 2019. 3(3):145-62. Disponible en: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/515>
4. Viteri A, Silva C, Pozo S, Velásquez G, Vallejo L. Avances en el tratamiento de la obesidad mórbida. RECIMUNDO [Internet]. 2019. 3(2):217-30. Disponible en: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/443>
5. [Lahsen M. Kuzmanic A.](#) Cirugía Metabólica 10 Años Después: Una Mirada Desde La Diabetología. [Revista Médica Clínica Las Condes](#) [Internet]. 2016. 27(2): 188-194. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300086>
6. Murphy R., Clarke M. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Versus Banded Roux-en-Y Gastric Bypass for Diabetes and Obesity: a Prospective Randomised Double-Blind Trial. OBES SURG [Internet]. 2018. 28: 293–302. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2872-6>
7. Polo P, Álvarez M, Babor E. Impacto De La Cirugía Bariátrica En Pacientes Con Obesidad Y Diabetes Mellitus Tipo 1. Rev. Sociedad Argentina de la Diabetes [Internet]. 2019. 53(3). Disponible en: <https://www.revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/170>
8. Leitón A. Vargas V. Cirugía bariátrica como opción de tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2. Fundamentos fisiopatológicos. Rev Clínica de la Escuela de Medicina [Internet]. 2016. 6(11):11-23. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2016/ucr1621.pdf>

9. Sánchez F. La obesidad un grave problema de Salud Pública. An. Real Aca. Nac. de Far. [Internet]. 2016. 1(1): 6-26. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6658272>
10. Arguelles A., Valverde A. Cirugía bariátrica: Generalidades. Scielo [Internet]. 2016. 33(1): 1-9. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n1/2215-5287-mlcr-33-01-00145.pdf>
11. Ciangura C., Carette C. Faucher P. Obesidad del adulto. ELSEVIER [Internet]. 2017. 21(2): 1-10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1636541017842458>
12. Quisiguiña R. Puente M. Pinzón J. Chica A. Disminución de uso de antidiabéticos en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y obesidad sometidos a cirugía bariátrica. Cambios Rev. Med. [Internet]. 2019. 18(2): 6-12. Disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/532/219>
13. Malo M. Castillo M. Pajita D. La obesidad en el mundo. An. Fac. med. [Internet] 2017. 78 ( 2 ):173-178. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832017000200011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832017000200011&script=sci_arttext)
14. Suárez W., Sánchez A., González J. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. Rev. Chil. Nutr. [Internet]. 2017. 44 ( 3 ): 226-233. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182017000300226](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300226)
15. Castellanos M., Benet M., Morejón A. Obesidad abdominal, parámetro antropométrico predictivo de alteraciones del metabolismo. Revista Finlay [Internet]. 2017; 1(2): 1-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2017/fi1711.pdf>
16. Palacio M., Hernández J. Aguirre C. Comportamiento epidemiológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en pacientes adultos en la consulta externa del Hospital Básico de Paute, Azuay-Ecuador. Rev. Lat. Hip [Internet]. 2018; 13(2): 90-96. Disponible en: [http://www.revhipertension.com/rlh\\_2\\_2018/13\\_comportamiento\\_epidemiologico.pdf](http://www.revhipertension.com/rlh_2_2018/13_comportamiento_epidemiologico.pdf)

17. Arteaga A., Cogollo R., Muñoz D. Apoyo social y control metabólico en la Diabetes Mellitus Tipo 2. Rev Ciu. [Internet]. 2017; 8(2): 1668-76. Disponible en: <https://revistacuidarte.udes.edu.co/index.php/cuidarte/article/view/405/802>
18. Llorente Y, Soca P, Rivas D., Borrego Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de Diabetes Mellitus tipo 2 en personas adultas. Rev Cub End. [Internet]. 2016; 27(2): 123-133. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubend/rce-2016/rce162b.pdf>
19. Balongo R., Gómez B., Báez A. Cirugía metabólica, un nuevo paradigma para el tratamiento de la diabetes. Rev. Cir. And. [Internet]. 2019; 30(4): 477-483. Disponible en: [https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir\\_Andal\\_vol30\\_n4.pdf#page=55](https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir_Andal_vol30_n4.pdf#page=55)
20. Reyes S, Pérez M, Figueredo E, Ramírez M, Jiménez. Tratamiento actual de la Diabetes Mellitus tipo 2. ccm . [Internet]. 2016 ; 20( 1 ): 98-121. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es)
21. Rodríguez N, Cuautle PP, Molina J. Hipoglucemiantes orales para el tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2: uso y regulación en México. Rev Hosp Jua Mex. [Internet] 2017; 84(4):203-211. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2017/ju174e.pdf>
22. Díaz L, Delgado E. Diabetes Mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Medicine. [Internet] 2016; 12(17): 935-46-. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.med.2016.09.001>
23. Aschener P, Muñoz O, Girón D, García O, Fernández D, Casas I, Bohórquez L, Aranago C, Carvajal L, Ramírez D, Sarmiento J, Colon A, Correa N, Alarcón P, Bustamante A. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. Colombia Médica. [Internet] 2016; 47(2): 1-24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/283/28346453009.pdf>

24. Arteaga A, Cogollo R, Muñoz D. Apoyo social y control metabólico en la Diabetes Mellitus tipo 2. Rev Cuid. [Internet] 2017; 8(2): 1688-76. Disponible en: <https://revistacuidarte.udes.edu.co/index.php/cuidarte/article/view/405/802>
25. Lahsen M. Kuzmanic V. Cirugía Metabólica 10 años después: Una Mirada Desde la Diabetología. [Rev. Med. Clin. Condes [Internet] 2016; 27(2) 188-194. Disponible En: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300086#>
26. Leitón A, Vargas V. Cirugía bariátrica como opción de tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2. Fundamentos fisiopatológicos. Re Ci Emed UCR. [Internet] 2016; 6(2): 1-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2016/ucr162l.pdf>
27. Dávila L, Flores K, Alvarado N, López L. Cirugía bariátrica como alternativa para la obesidad. ReciMundo. [Internet] 2019; 3(2): 1-18. Disponible en: <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/459/534>
28. Membrives O, Ruiz J, Cobo D, Casilla J, Gómez M, Díaz C, Briceño F. El bypass gástrico. Un concepto único y múltiples realidades. Cir Andal. [Internet] 2019; 30(4): 465-70. Disponible en: [https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir\\_Andal\\_vol30\\_n4.pdf#page=43](https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir_Andal_vol30_n4.pdf#page=43)
29. González J., Márquez J., Limón J., Márquez G. Bypass gástrico. Tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. Rev Hosp Jua Mex 2005; 72(4):153-160. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2005/ju054c.pdf>
30. Guiracocha M., Chacha N., Arroyo G., Zambrano S. Tratamiento y cuidados en cirugía de Bypass Gástrico. Rev Cie Inv Act mun Cie. 2019; 3(4): 180-202. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/405/487>
31. Campos J, Ferraz A, Ferraz E. Uso de anillo en bypass gástrico: Ventajas y desventajas. Rev. Chilena de Cirugía. 2009; 61(6): 571-577. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262009000600015](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262009000600015)

32. Zerrweck C., Origen del bypass gástrico simplificado. Elsevier. 2015; 83(1):87-88. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-articulo-origen-del-bypass-gastrico-simplificado-S0009741115000341>
33. Pacheco D, Pinto P, Asensio E. Actualización en cirugía bariátrica/metabólica. Nutr Clin Med. [Internet] 2019; 13(2): 113-127. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5077.pdf>
34. Guiracocha M, Chacha N, Arroyo G, Zambrano S, Pozo M, Olivo J. tratamiento y cuidados en cirugía de Bypass Gástrico. Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. [Internet] 2019; 3(4): 180-202. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/405/420>
35. Domínguez I. Complicaciones postquirúrgicas de la cirugía bariátrica. 1ra Ed. España. 2018. Disponible: [https://www.researchgate.net/institution/Complejo\\_Hospitalario\\_de\\_Toledo](https://www.researchgate.net/institution/Complejo_Hospitalario_de_Toledo)
36. Palacios M., Bielsa M., Bandrés G., Guedea M. Manejo laparoscópico de fuga gastroyeyunal tras bypass gástrico laparoscópico mediante re sutura, drenaje y gastrostomía. Rev Bar & Met Ibe. 2017; 4(15): 1962-1967.
37. García M., Martín J., Torralba J. Endoscopia urgente por hemorragia digestiva tras cirugía bariátrica. Algoritmo terapéutico. Elsevier. 2015; 93(2): 97-104. DOI: 10.1016/j.ciresp.2014.05.002
38. Yarmuch J., Lanzarini J. Infecciones en cirugía bariátrica. Science Direct. 2016; 68(5): 390-393. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379389316300461>
39. García M., Martín J., Torralba J. Estenosis de la anastomosis gastroyeyunal en el bypass gástrico laparoscópico. Experiencia en una serie de 280 casos en 8 años. Elsevier. 2015; 92 (10): 665-669. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-estenosis-anastomosis-gastroyeyunal-el-bypass-S0009739X14002231#:~:text=La%20estenosis%20de%20la%20anastomosis,series%20a%20alcanzar%20el%2015%25>.

40. Thereaux, J., Lesuffleur, T., Czernichow, S., Basdevant, A., Msika, S., Nocca, D. Long-term adverse events after sleeve gastrectomy. *Rev The lancet*. 2019. Disponible en: [https://scihub.tw/https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(19\)30191-3/fulltext%7D](https://scihub.tw/https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(19)30191-3/fulltext%7D)
41. Bravo R., Ainitze A., Ricard C. Cirugía bariátrica de revisión. Hernia interna en paciente con antecedente de by-pass gástrico. *Rev Bar & Met*. 2017; 7 (1): 1372-1374. Disponible en: <https://www.bmi-journal.com/index.php/bmi/article/viewFile/450/1188>
42. Ferrer M., Belda R., Vidaña E. Obstrucción, fístula y fuga. Suma de complicaciones en un mismo paciente tras bypass gástrico. *Rev Bar & Met*. 2016; 6(2): 1011-1013. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/370-1949-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/370-1949-1-PB%20(1).pdf)
43. Arribasa V., Aguilera M., Elía M. Complicaciones de la cirugía bariátrica. *Elsevier* (2015); 69(3). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-complicaciones-cirugia-bariatrica-11000119#:~:text=Tras%20el%20bypass%20g%C3%A1strico%20pueden,o%20s%C3%ADndrome%20de%20dumping7>.
44. Menchaca L., Larios M., Garza R. Bypass gástrico como modelo de manejo metabólico en la Diabetes Mellitus tipo 2 y obesidad grado 1, en comparación con el tratamiento convencional. *Rev Cirujano General*. [Internet]. 2017. 39(2):74-81. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2017/cg172c.pdf>
45. Hernández J., Marrufo C., López F. Efectos metabólicos en pacientes obesos posoperados de bypass gástrico laparoscópico: 5 años de experiencia en un hospital de tercer nivel. *Cirugia y cirujanos* [Internet]. 2018. 86 (4):338–346. Disponible en: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30067711/?from\\_term=BYPASS+GASTRICO+Y+DIABETES&from\\_schema=all&from\\_pos=1](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30067711/?from_term=BYPASS+GASTRICO+Y+DIABETES&from_schema=all&from_pos=1)
46. Ruiz G., Ruelas A., Ornelas L., Ramirez J. Bypass Gástrico com somente uma Anastomose: Resultados Após Um Ano De Acompanhamento. *Abcd, Arq. Bras. Cir. Dig.* [Internet]. 2019. 32(4):1476. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-67202019000400400&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-67202019000400400&script=sci_arttext&tlng=pt)

47. Cazzo E., Valerini F., Soares P., Ramos A. Early Weight loss outcomes And Glucose Metabolism Parameters After Banded Versus Non-Banded one Anastomosis Gastric Bypass: A Prospective Randomized Trial. *Arq. Gastroenterol.* [Internet]. 2019. 56(1): 15-21. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-28032019000100015&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032019000100015&lng=en)
48. Alves M., Santos T., Godoy L., Silva K. Efeito da redução de peso em pacientes submetidos à técnica do Bypass Gástrico em Y-de-Roux. *Rev. Ciênc. Méd.* [Internet]. 2019;28(1):11-19. Disponible en: <http://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/4372>
49. Caiña D., Escudero A., Aguilar J., Aguilar S. Caracterización y Evolución Clínica a 12 meses en pacientes con Obesidad y Diabetes tipo 2 sometidos a Cirugía Bariátrica mediante técnica de Bypass Gástrico de una Anastomosis. *Rev Bariátrica & Metabólica Ibero-Americana.* [Internet]. 2019 9.2.5: 2566-2575. Disponible en: [https://www.bmi-journal.com/index.php/bmi/article/view/654/pdf\\_es](https://www.bmi-journal.com/index.php/bmi/article/view/654/pdf_es)
50. Giraldo M., Buendia R., Rivera J., Oyaga L., Morales A., Zambrano M. Efectividad del Bypass Gástrico sobre Factores De Riesgo Cardiovascular y Obesidad, experiencia Grupo Colombiano de Obesidad. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* [Internet]. 2016; 14(1): 38-44. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102016000100005&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102016000100005&lng=es).
51. [Owaid M.](#) [Wei D.](#), [Keong C.](#) Laparoscopic gastric bypass for the treatment of type 2 diabetes: a comparison of Roux-en-Y versus single anastomosis gastric bypass. *Rev [Surgery for Obesity and Related Diseases](#)* [Internet]. 2018 ; 14(4): 509-515. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1550728917311085>
52. [Adam A.](#) [Pencovich N.](#), [Danit D.](#) Diabetes resolution after one anastomosis gastric bypass. *Rev [Surgery for Obesity and Related Diseases](#)* [Internet]. 2018; 14(2): 181-185. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1550728917310195>

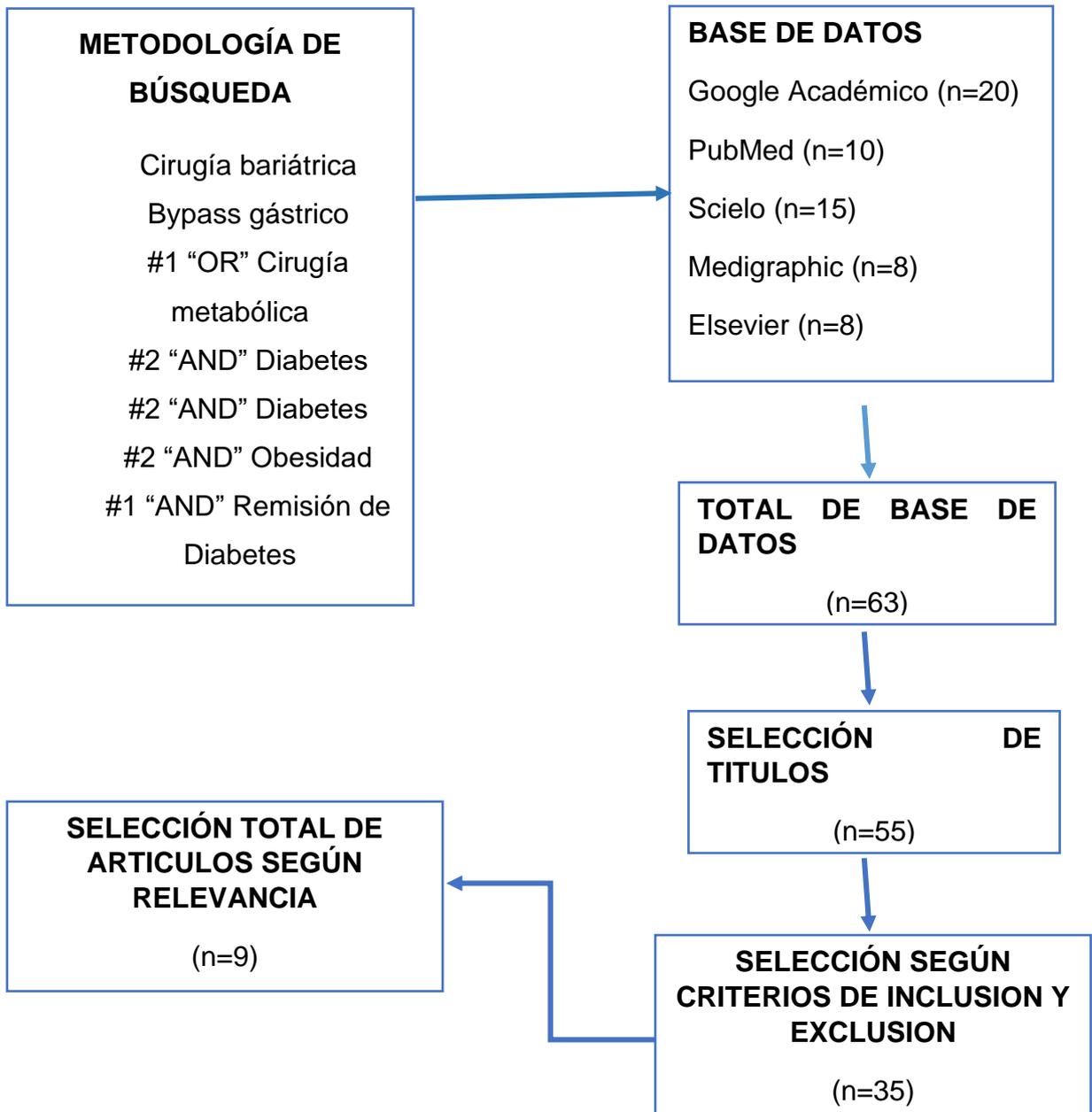
53. Hernández J., Domínguez Y., Moncada O. Teorías y mecanismos que justifican el empleo de la cirugía metabólica en personas con diabetes. Rev Cub de End. 2018;29(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/pdf/end/v29n3/a08\\_318.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/end/v29n3/a08_318.pdf)
54. Leitón A., Vargas V. Cirugía bariátrica como opción de tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2: Fundamentos fisiopatológicos. Rev Clí de Esc de Med UCR. 2016; 6(2). Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/24383/24504>

## 11. GLOSARIO

- Bypass gástrico: Procedimiento que consiste en crear un nuevo estómago de menor capacidad (unos 30 cc) con unas pinzas y luego conectarlo al intestino delgado, lo que ayuda a reducir el área de absorción nutricional.
- La diabetes es una enfermedad crónica que se produce porque el páncreas no sintetiza la cantidad de insulina que el cuerpo humano necesita, es de mala calidad o no se puede utilizar de forma eficaz.
- Dislipidemia: Son trastornos que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y esto se debe al alto contenido de lipoproteínas y lípidos en la sangre, el LDL de baja densidad es el principal portador del colesterol malo. Las personas obesas generalmente son susceptibles a ellos.
- Leptina: es una hormona compuesta por 167 aminoácidos, secretada por los adipocitos (células grasas), aunque puede producirse en el hipotálamo, ovario y placenta, actúa como factor de saciedad.
- El bypass gástrico de la anastomosis (BAGUA). Este método quirúrgico de procedimiento mixto es rápido, fácil y se realiza en dos partes. El primero es crear un estómago pequeño, el segundo es anastomosis (unir) la bolsa del estómago creada con el intestino.
- Obesidad mórbida: definida como una afección clínica en la que el índice de masa corporal (IMC) es superior a 40. Una definición alternativa es la afección médica de hombres que tienen al menos 45 kg de sobrepeso y mujeres con al menos 36 kg.
- Cirugías restrictivas: Tipo de cirugía que restringen la cantidad de comida que se puede ingerir, reduciendo el tamaño del estómago.
- Bypass gástrico en Y de Roux (RGB): la cirugía de malabsorción realizada con más frecuencia. Se utilizan pinzas especiales para dividir una pequeña porción del estómago que contiene 30 ml de comida o menos. Una pequeña sección en forma de Y del intestino delgado se une a la bolsa gástrica para desviar la comida.

## 12. ANEXOS

### Anexo 1. Mapa mental de metodología de búsqueda



### 13. ANEXO 2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE RESULTADOS

AUTOR AÑO BASE DE DATOS	DISEÑO	OBJETIVO	MUESTRA	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><b>Menchaca L. Et al</b> . <b>2017</b> <b>Scielo (44).</b></p>	<p>Estudio experimental no ciego</p>	<p>Comparar el Bypass gástrico como modelo de manejo metabólico en la Diabetes Mellitus tipo 2 y obesidad grado 1, con el tratamiento convencional.</p>	<p>47 pacientes con DM2 y obesidad grado 1, 28 del sexo femenino y 19 del masculino, entre los 28 y 60 años de edad. 13 seleccionados para intervenir y 34 con tratamiento convencional</p>	<p>Los 13 pacientes intervenidos iniciaron con promedio de hba1c = 9.7%, que disminuyó a 6% al tercer mes postquirúrgico; tres continúan con hipoglucemiantes orales a menor dosis y ninguno usa insulina. De los 34 pacientes de control, la media inicial de Hba1c2015 = 9.2%, y en 2016, media = 8.9%.</p> <p>En relación con el IMC, media inicial = 32.8 bajó a 28.7</p>	<p>El Bypass gástrico demostró ser efectiva logrando control de los niveles Hba1c &lt; 6, controlando eficientemente la DM2, al compararlas con los pacientes que reciben el tratamiento médico convencional. El Bypass gástrico, en forma casi inmediata logra disminuir los niveles de glucosa sérica y lleva a la normalidad a los pacientes con DM2, quienes dejan de ingerir hipoglucemiantes en el 69% de los casos. Se debe considerar proponer esta alternativa</p>

					quirúrgica para lograr el manejo oportuno del control metabólico (44).
<b>Hernández J. Et al 2018 Pubmed (45).</b>	Revisión sistemática	Determinar los efectos metabólicos en pacientes obesos pos operados de bypass gástrico laparoscópico: 5 años de experiencia en un hospital de tercer nivel	Se realizó una revisión y análisis de 90 expedientes clínicos de pacientes post-operados de bypass gástrico laparoscópico	De los 38 pacientes, 17 pacientes (43.6%), tenían Diabetes Mellitus tipo 2 y 21 pacientes (56.4%), carecieron de este diagnóstico previo al procedimiento quirúrgico. En contraste, el grupo de pacientes diabéticos presentó diferencias estadísticamente significativas en las cifras de índice de masa corporal y hemoglobina glicosilada	El Bypass gástrico laparoscópico proporciona pérdida de peso y reducción del IMC satisfactoria, en específico, el porcentaje de exceso de IMC perdido, con la mejora simultánea de comorbilidades relacionadas con la obesidad como es la diabetes (45).
<b>Ruiz Mar G. et al 2019 Scielo (46).</b>	Revisión retrospectiva	Describe la técnica y los resultados del Bypass gástrico y sus efectos sobre la pérdida de peso y la remisión de las comorbilidades	Pacientes que fueron intervenidos desde enero de 2017 al 2018, total de 51.	La edad media fue de $43.8 \pm 9.3$ años, el peso medio fue de $125 \pm 31$ y el IMC medio fue de $55,8 \pm 12$ kg / m <sup>2</sup> . En cuanto a las comorbilidades, el 64.7% tenía Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), 43.1% hipertensión arterial sistémica (HSA) y 51% dislipidemia. El IMC disminuyó a $48.4 \pm 1.3$ a	El Bypass gástrico es un procedimiento comúnmente realizado y seguro. Los resultados a corto plazo parecen prometedores; sin embargo, es necesario un seguimiento a largo plazo para evaluar las complicaciones y los posibles efectos nutricionales (46).

				31 ± 4.4 en 12 meses y la reducción promedio fue del 65% en 12 meses de seguimiento. Hubo una mejora en los valores de A1C. La remisión de DM2 a los 12 meses de seguimiento fue del 57%, la remisión de la hipertensión del 37% y la remisión de la dislipidemia del 43%	
<b>Cazzo E. Et al 2019 Scielo (47).</b>	Estudio prospectivo o aleatorizado	Comparar los parámetros de pérdida de peso temprana y metabolismo de la glucosa después de OAGB con banda versus sin banda.	Participaron 20 individuos con obesidad mórbida que se sometieron a BG con y sin banda con seguimiento durante tres meses	A los tres meses, con banda condujo a una disminución significativa de la insulina (14.4 ± 4.3 vs 7.6 ± 1.9), mientras que sin banda también disminuyó cantidad significativa de insulina de (14.8 ± 7.6 vs 7.8 ± 3.1)	El Bypass gástrico con banda condujo a una pérdida de peso temprana más alta que la técnica estándar. Ambas técnicas condujo a mejoras en la resistencia a la insulina independientemente de la pérdida de peso (47).

<p><b>Alves M, et al.</b> <b>2019</b> <b>Google Académico (48).</b></p>	<p>Estudio Retrospectivo</p>	<p>Identificar el impacto de la cirugía bariátrica en el perfil metabólico de las personas sometidas a Bypass Gástrico Roux-en-Y.</p>	<p>Período pre y postoperatorio de 53 que se sometieron a la técnica quirúrgica de bypass gástrico Roux-en-Y, con edades entre 18 y 63 años.</p>	<p>Se evidenció una reducción significativa de peso e IMC en todos los períodos analizados, lo que representa un promedio de 33.38%, hubo una disminución significativa de pre-diabetes y dislipidemia en el postoperatorio de 2 años.</p>	<p>El Bypass Gástrico en Y-de-Roux mostró ser un procedimiento eficaz y con mejoría del perfil metabólico de individuos con obesidad mórbida, con resultados consistentes la pérdida de peso e remisión de principales comorbidades asociadas a la obesidad (48).</p>
<p><b>Caiña D. Et al.</b> <b>2019</b> <b>Google Académico (49).</b></p>	<p>Estudio observacional descriptivo prospectivo</p>	<p>Describir los efectos clínicos de la BAGUA en pacientes obesos con Diabetes.</p>	<p>Pacientes sometidos Bypass gástrico entre abril de 2017 y septiembre de 2017, con diagnóstico de obesidad, diabetes tipo 2 (y que estuviesen en tratamiento farmacológico para la diabetes previo a la cirugía y</p>	<p>Se incluyeron 40 pacientes, se encontró que el 97.5% de los pacientes tuvo remisión de la diabetes, 100% se indicó suspensión de medicamentos hipoglicemiantes, disminución global del grado de obesidad de todos los pacientes. A los 6 meses los pacientes han perdido entre el 25-75 % del exceso de peso, y a los 12 meses han perdido entre el 50-100 % del exceso de peso.</p>	<p>El Bypass gástrico es una intervención mediante que en pacientes con obesidad y diabetes tipo 2 parecer se una alternativa terapéutica segura en quienes no logran control de la enfermedad con el tratamiento convencional (49).</p>

			cumplieran un año de seguimiento.		
<b>Giraldo L Et al. 2016 Scielo (50).</b>	Estudio de corte transversal .	Determinar los efectos del bypass gástrico sobre factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, dislipidemia, diabetes) en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en Colsubsidio	Se incluyeron 127 pacientes, 106 (83,46%) mujeres; se les realizó bypass gástrico a 114 pacientes (89,76%). IMC mayor a 40 kg/m <sup>2</sup>	Se obtuvo pérdida del exceso de peso del 75,77% y reducción significativa de los niveles de hemoglobina glicosilada de 2,8%, triglicéridos, tensión arterial sistólica y diastólica, se observó con el Bypass gástrico una pérdida del exceso de peso mayor al 50% en el primer año de seguimiento en el 81% Al cabo de un año se encontró	La Cirugía bariátrica representa una estrategia segura para el manejo de la Diabetes Mellitus en obesos mórbidos con mejoría importante de los factores de riesgo cardiovascular (50).

		IPS, Bogotá, Colombia, y la proporción de pacientes con éxito posterior al procedimiento, definida como una pérdida del 50% del exceso de peso corporal al año		reducción de Diabetes en un 80,65%	
<b>Owaid M. Et al. 2017 Scimago (51).</b>	Estudio Retrospectivo	Evaluar las diferencias entre Anastomosis simple (mini) bypass gástrico (SAGB) y Bypass gástrico en Y de Roux (RYGB) en la eficacia de la remisión de T2D	Los participantes fueron 406 (259 mujeres y 147 hombres) pacientes que se habían sometido a RYGB (157) o Se evaluaron SAGB (249) para el tratamiento de DM2 con un año de seguimiento.	La pérdida de peso de los pacientes con SAGB al año después de la cirugía fue mejor que la del RYGB. pacientes [24.1 (8.4)% vs. 30.7 (8.7)%; p < 6.0%) al año después de la cirugía	Tanto RYGB como SAGB son una cirugía metabólica efectiva. SAGB lleva una mayor potencia en remisión T2D que RYGB en un pequeño grupo de pacientes (51).

		en pacientes obesos			
<b>Adam Abu-Abeid. Et al. 2017 Scimago (52).</b>	Estudio retrospectivo	Evaluar la experiencia con el bypass gástrico con anastomosis (OAGB) en términos de pérdida de peso y resolución de la diabetes con 1 año de seguimiento	Pacientes que se sometieron a OAGB entre marzo de 2015 y marzo de 2016. Dando un total de 407, con IMC $41,7 \pm 5,77$ kg / m <sup>2</sup> ), 102 pacientes (25.1%) tenían diabetes con hemoglobina glucosilada promedio de $8.64 \pm$	La pérdida de exceso de peso promedio 1 año después de la cirugía fue $88,9 \pm 27.3$ Después de 1 año. De 102 pacientes diabéticos, solo 8 (7.8%) todavía se consideraban diabéticos y tomaban medicamentos antidiabéticos, con una hemoglobina glucosilada promedio de $5.4 \pm 0.6$ .	El Bypass gástrico con anastomosis se puede realizar de forma segura y con un efecto prometedor y eficacia como cirugía bariátrica primaria y revisional, y ofrece una excelente resolución de la diabetes (52).

			1.94 g%. El (28.8%) tenían hiperlipidemia y el (8.6%) tenían apnea obstructiva del sueño.		
--	--	--	---	--	--

### **Anexo 3. Oficio dirigido al CEISH para revisión de aspectos éticos**

Cuenca 17 de Agosto de 2020

Sr. Dr.

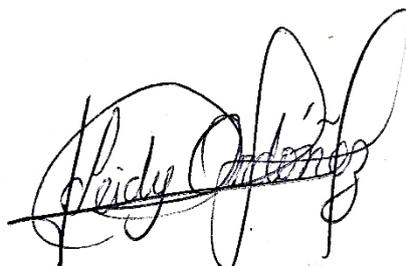
Carlos Flores Montesino

Coordinador del Comité de Ética e Investigación en Seres Humanos de la Unidad Académica de Salud y Bienestar

Yo **LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN** con **C.C: 0706427002** perteneciente a la carrera de Medicina, solicito al coordinador del Comité de Ética e Investigación en Seres Humanos de la Unidad Académica de Salud y Bienestar (CEISH), la revisión de aspectos éticos y respeto de los derechos de los sujetos de investigación de mi trabajo de titulación de pregrado, que se titula **“EL BYPASS GASTRICO COMO HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN EL PACIENTE DIABETICO Y OBESO”**.

El mismo que ha sido examinado por mi tutor designado.

Esperando que mi petición tenga acogida favorable, me suscribo de usted muy atentamente.



**LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN**

**C.C: 0706427002**

## Anexo 4. Oficio de aceptación de asesor metodológico



**Universidad Católica de Cuenca**  
**Unidad Académica de Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud**

**Cuenca, 13 de Junio del 2020**

**Señor Dr. Julio Ojeda**  
**Unidad de Titulación de Medicina**  
**Universidad Católica de Cuenca**

### **CARTA DE ACEPTACIÓN COMO ASESOR METODOLÓGICO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Yo, **ANDREA CATALINA OCHOA BRAVO**, docente de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, acepto dirigir en calidad de Asesor Metodológico, el Trabajo de Revisión Bibliográfica "**EL BYPASS GASTRICO COMO HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN EL PACIENTE DIABETICO Y OBESO**", perteneciente a la alumna **LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN**. Con sentimientos de distinguida consideración

Con sentimientos de distinguida consideración:

**Dra. Andrea Catalina Ochoa Bravo**

**Médico Internista**

**Catedrático de la Universidad Católica de Cuenca**

## Anexo 5. Oficio de aceptación de Tutor



Universidad Católica de Cuenca  
Unidad Académica de Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud

Cuenca, 13 de Junio del 2020

Señor Dr. Julio Ojeda  
Unidad de Titulación de Medicina  
Universidad Católica de Cuenca

### **CARTA DE ACEPTACIÓN COMO DIRECTOR DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Yo, **ANDREA CATALINA OCHOA BRAVO**, docente de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, acepto dirigir en calidad de Tutor, el Trabajo de Revisión Bibliográfica **"EL BYPASS GASTRICO COMO HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN EL PACIENTE DIABETICO Y OBESO"**, perteneciente a la alumna **LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN**. Con sentimientos de distinguida consideración

Con sentimientos de distinguida consideración:

Dra. Andrea Catalina Ochoa Bravo

Médico Internista

Catedrático de la Universidad Católica de Cuenca

## Anexo 6. Certificación de Bioética



# COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE SERES HUMANOS (CEISH) UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Cuenca, 24 de septiembre de 2020

## CERTIFICA

Informa que ha conocido, revisado y aprobado los aspectos éticos de la revisión bibliográfica, cuyo tema es: **"EL BYPASS GÁSTRICO COMO HERRAMIENTA TERAPÉUTICA EN EL PACIENTE DIABÉTICO Y OBESO"** de la Srta. estudiante: **LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN** con C.C.: **0706427002**.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Flores Montesinos'.

**Dr. Carlos Flores Montesinos**

**CC # 0102107018**

**Docente de la Carrera de Medicina**

**Presidente del CEISH**

**Universidad Católica de Cuenca**

[www.ucacue.edu.ec](http://www.ucacue.edu.ec)

## Anexo 7. Autorización para repositorio

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN**, portador(a) de la cédula de ciudadanía No. **0706427002** En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "**EL BYPASS GASTRICO COMO HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN EL PACIENTE DIABETICO Y OBESO**" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 13 de Octubre de 2020



**LEIDY MARIELA ORDÓÑEZ LEÓN**

**C.I: 0706427002**

## Anexo 8. Informe de antiplagio

### EL BYPASS GÁSTRICO

---

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

9%

INDICE DE SIMILITUD

%

FUENTES DE  
INTERNET

%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

#### ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

---

3%

★ Submitted to CONACYT

Trabajo del estudiante

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

Acti  
Ve a