



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS ANTROPOMÉTRICOS Y  
METABÓLICOS ENTRE MANGA GÁSTRICA Y BYPASS GÁSTRICO EN Y  
DE ROUX EN UNA CLÍNICA PRIVADA DE LIMA, PERÚ: COHORTE  
RETROSPECTIVA CON SEGUIMIENTO A 12 MESES

COMPARISON OF ANTHROPOMETRIC AND METABOLIC OUTCOMES  
BETWEEN SLEEVE GASTRECTOMY AND ROUX-EN-Y GASTRIC  
BYPASS IN A PRIVATE CLINIC IN LIMA, PERÚ: RETROSPECTIVE  
COHORT WITH 12-MONTH FOLLOW-UP

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

ANA LUCIA CARRANZA CAMPOS

LUCAS TAVARA WIESS

ASESOR

LUCIANO POGGI GARLAND

CO-ASESOR

PAULO JORGE MARTIN RUIZ GROSSO

LIMA - PERÚ

2026



## **ASESORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

### **ASESOR**

DR. LUCIANO POGGI GARLAND

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0002-7083-6888

### **CO-ASESOR**

DR. PAULO JORGE MARTIN RUIZ GROSSO

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0001-8003-5171

**Fecha de Aprobación:** 18/03/2026

**Calificación:** Aprobado

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a nuestras familias por todo su cariño; a nuestros amigos con los que compartimos este viaje inolvidable; y a nuestros mentores, por motivarnos y guiarnos con su ejemplo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a todas las personas involucradas con el desarrollo de este proyecto.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Declaramos que este proyecto no requirió de financiamiento externo.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	CARRANZA CAMPOS ANA LUCIA
2.	TAVARA WIESS LUCAS

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA**, autores del trabajo titulado: **COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS ANTROPOMÉTRICOS Y METABÓLICOS ENTRE MANGA GÁSTRICA Y BYPASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX EN UNA CLÍNICA PRIVADA DE LIMA, PERÚ: COHORTE RETROSPECTIVA CON SEGUIMIENTO A 12 MESES** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO** bajo la modalidad de **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	POGGI GARLAND LUCIANO	MEDICINA	ASESOR
2.	RUIZ GROSSO PAULO JORGE MARTIN	MEDICINA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **14 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3511588624**; fecha de entrega: **19-03-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 19 de marzo del 2026.**

Firma del asesor  
N° DNI: 40799686  
ORCID: 0000-0002-7083-6888

Firma del Co-asesor  
N° DNI: 41890219  
ORCID: 0000-0001-8003-5171.



## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	6
III. Materiales y Métodos	7
IV. Resultados Esperados	18
V. Conclusiones	20
VI. Referencias Bibliográficas	22
VII. Presupuesto Y Cronograma	27
Anexos	

## RESUMEN

**Antecedentes:** Las enfermedades metabólicas como la obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemia, constituyen uno de los principales retos de salud pública a nivel mundial y en Perú. El síndrome metabólico y sus componentes se asocian a un incremento significativo de morbilidad cardiovascular. Así, la cirugía metabólica bariátrica se ha consolidado como el tratamiento más eficaz para alcanzar una pérdida de peso sostenida y consiguientemente, una mejora significativa de parámetros metabólicos. Entre las técnicas más utilizadas, están la manga gástrica y el bypass gástrico en Y en Roux (BGYR). Ambas han demostrado resultados favorables; sin embargo, existe limitada evidencia en el entorno latinoamericano y peruano, que compare longitudinalmente sus efectos antropométricos y metabólicos. **Objetivo:** Comparar los resultados antropométricos y metabólicos en pacientes sometidos a manga gástrica y BGYR, y su evolución en el tiempo hasta los 12 meses postoperatorios. **Métodos y Materiales:** Estudio analítico, observacional de cohorte retrospectiva a partir de una base de datos del equipo de cirugía metabólica bariátrica de un centro privado, la Clínica Anglo Americana (Lima, Perú), conformada por pacientes sometidos a manga gástrica o BGYR en el periodo 2018-2025. Se recopilarán variables demográficas, comorbilidades, parámetros antropométricos (peso, índice de masa corporal, pérdida de peso total y porcentual); y metabólicos (hemoglobina glicosilada, insulina, colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos). Los parámetros antropométricos serán evaluados en el preoperatorio y a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios; los metabólicos en el preoperatorio y a los 6 y 12 meses postoperatorios. El análisis de los resultados incluirá estadística descriptiva y comparaciones de medias de cambio entre grupos quirúrgicos en cada punto temporal mediante pruebas de t de Student. **Conclusión:** Se espera que ambas técnicas logren mejoras antropométricas y metabólicas significativas; la magnitud de respuesta será mayor durante los primeros meses postoperatorios y favorecerá al BGYR.

**Palabras Clave:** Cirugía Bariátrica, Bypass Gástrico, Gastroplastia, Composición Corporal, Antropometría (DeCS).

## ABSTRACT

**Background:** Metabolic diseases such as obesity, type 2 diabetes mellitus, and dyslipidemia represent major public health challenges worldwide and in Peru. Metabolic syndrome and its components are associated with a significant increase in cardiovascular morbidity and mortality. Bariatric metabolic surgery has been established as the most effective treatment to achieve sustained weight loss and significant improvement in metabolic parameters. Among the most commonly performed techniques are sleeve gastrectomy (SG) and Roux-en-Y gastric bypass (RYGB). Although both procedures have demonstrated favorable outcomes, longitudinal comparative evidence from Latin America, particularly Peru, remains limited. **Objective:** To compare anthropometric and metabolic outcomes in patients undergoing sleeve gastrectomy and RYGB, and to evaluate their evolution over time up to 12 months postoperatively. **Methods and Materials:** This is an analytical, observational retrospective cohort study based on a database from the metabolic bariatric surgery team of a private health center, British American Hospital (Lima, Peru). The study includes patients who underwent SG or RYGB between 2018 and 2025. Demographic characteristics, comorbidities, anthropometric parameters (weight, body mass index, total and percentage weight loss) and metabolic parameters (glycated hemoglobin, insulin, total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides) will be collected. Anthropometric outcomes will be evaluated preoperatively and at the 3, 6, and 12 months postoperatively; while metabolic outcomes will be evaluated preoperatively and at 6 and 12 months postoperatively. Statistical analysis will include descriptive statistics and comparisons of mean changes between surgical groups at each time point using Student's t-tests. **Conclusion:** Both surgical techniques are expected to result in significant improvements in anthropometric and metabolic outcomes, with greater effects in the early postoperative period and a potentially larger magnitude of benefit in patients undergoing RYGB.

**Keywords:** Bariatric Surgery, Gastric Bypass, Gastroplasty, Metabolic Syndrome, Anthropometry (DeCS).

## I. INTRODUCCIÓN

### **Enfermedades Metabólicas**

Las enfermedades metabólicas representan uno de los principales problemas y retos de salud pública a nivel global. El síndrome metabólico incluye obesidad central (componente principal), hipertensión, resistencia a la insulina y dislipidemia aterogénica. Estos trastornos aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular arteriosclerótica y Diabetes Mellitus 2 (DM2). Este presenta una prevalencia global en aumento, entre 12.5 a 31.4%, siendo más alta en la población mediterránea, americana y europea (1) (2). Aproximadamente 890 millones de personas viven con obesidad y 2500 millones de adultos tienen sobrepeso (3). Así, IMC por encima de valores óptimos producen un estimado de 3.7 millones de muertes asociadas a enfermedades no transmisibles (1) (4).

La Federación Internacional de Diabetes indica que el 11.1% de adultos viven con esta enfermedad (5). Estas cifras traen consigo alta mortalidad, morbilidad y discapacidad global secundaria (1) (6). En cuanto a los trastornos lipídicos, el colesterol HDL bajo tiene una prevalencia global de 40.2%, la hipertrigliceridemia 28.9% (1). El LDL elevado, a pesar de no formar parte de la definición del síndrome metabólico, también contribuye a altas tasas de mortalidad y morbilidad por eventos cardiovasculares. El tratamiento hipolipemiante disminuye la mortalidad por todas las causas, mortalidad coronaria y cerebrovascular. Esto resalta la necesidad esencial de reducir la carga global de estos trastornos (7).

En Perú se estima que 15 millones de personas (62% de la población mayor de 15 años) tienen sobrepeso (37.2%) y obesidad (24.1%) (8) (9). Las cifras más altas se registraron en Lima Metropolitana, con un 27.5% (10). El World Obesity Federation, considera a Perú como un país con un alto índice de obesidad, estimando una prevalencia para el 2035 de 35%. Además, el impacto del sobrepeso en el producto bruto interno (PBI) para ese año será de 2.2% (categoría de muy alto impacto) (11). Por otro lado, el síndrome metabólico afecta a 1 de cada 2 adultos peruanos (12). Finalmente, la prevalencia de DM2 en Perú es del 10.7%, mientras que un 24.5% de la población presenta alto riesgo de desarrollarla. Según la Federación Internacional de la Diabetes, se proyecta que para el año 2045, la prevalencia de DM2 aumentará en un 50% respecto a la prevalencia actual de 2.6 millones de personas (13).

### **Cirugía metabólica bariátrica**

La cirugía metabólica bariátrica se ha establecido como la medida más efectiva a largo plazo para el tratamiento de obesidad y sus comorbilidades. Estos procedimientos inducen pérdida de peso significativa y sostenida en el tiempo, mientras que simultáneamente contribuyen a la mejora de los componentes del síndrome metabólico a través de mecanismos que se extienden más allá de su impacto sobre el peso. Entre las técnicas más utilizadas se encuentran la manga gástrica y el BGYR. Ambas cirugías han demostrado beneficios significativos: marcada reducción de peso e IMC, mejora del control glicémico, cambios favorables en el perfil lipídico, y tasas de remisión de prediabetes, diabetes y dislipidemia entre 32 - 50% a 1 año de la cirugía; es decir, una mejora integral del

perfil metabólico de los pacientes. Así, la cirugía metabólica bariátrica ha demostrado producir una marcada reducción del riesgo total de enfermedades cardiovasculares (arteriosclerosis, insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria) a 10 años, hasta un 56% apenas en el primer año postoperatorio, además de una marcada reducción de la mortalidad asociada a estas causas (14) (15).

En cuanto al peso y medidas antropométricas, el control a 1 año el BGYR suele generar un mayor porcentaje de pérdida total de peso (BGYR 28.4% versus SG 23.0%) sostenida en el tiempo (16). Ensayos clínicos aleatorizados con seguimiento a largo plazo (SM-BOSS y SLEEVEPASS), demuestran que ambos procedimientos logran una reducción significativa del IMC, y BGYR alcanza un IMC promedio ligeramente menor a los 5 y 10 años (17). Estudios de composición corporal indican que el BGYR produce una mayor reducción de la masa grasa y del IMC que SG a 1 año (18).

El efecto superior del BGYR sobre la prevención de enfermedades cardiovasculares al compararse con la SG ha sido bien establecido (19) (20). El BGYR ha demostrado efectos superiores en el control glicémico, evidenciando caídas mayores de HbA1c, glucosa e insulina en ayunas (21). Una revisión sistemática y metaanálisis reporta tasas de resolución de DM2 (HbA1c < 6% sin medicación) a 5 años de 37.4% para BGYR y 27.5% para SG; mejoría de DM2 (reducción o cese de medicación hipoglicemiante) a 5 años de 77.5% y 74% para BGYR y SG respectivamente (22). Además, otros estudios reportan tasas de reducción de HbA1c entre 0.3 a 2.7% apenas a 1 año de la cirugía (15). Al comparar la reducción

de los niveles promedio de HbA1c a 5 años del procedimiento, estos eran significativamente menores para ambas intervenciones quirúrgicas (BGYR 8.07% - 6.6%; SG 8.17% - 6.86%). Estos resultados no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (22). Por otro lado, se sigue una tendencia similar con respecto a los efectos superiores del BGYR sobre la SG en los componentes del perfil lipídico (colesterol total, LDL, triglicéridos y HDL), incluso cuando se evidencian pérdidas de peso equivalentes exhibidas por ambos grupos. Se reportan altas tasas de resolución de dislipidemia (definida como discontinuación de medicación y LDL < 115.8 mg/dL) a 5 años para BGYR al compararse a SG (68.6% versus 55.2% respectivamente), con los pacientes demostrando niveles de LDL significativamente menores tras BGYR al compararse con SG. Sin embargo, a pesar de que ambos grupos evidencian tasas de resolución importantes, no se evidenciaron diferencias significativas en la reducción del colesterol total ni en el nivel de LDL agrupado para ambos procedimientos. Apenas a 1 año postoperatorio, se evidencian reducciones de colesterol total entre 21.6 a 66.7mg/dL (15). Finalmente, se reporta un aumento estadísticamente significativo del nivel de HDL para ambos procedimientos tras 5 años (BGYR 1.2 - 1.65%; SG 1.17 - 1.57%), similar para ambos grupos (22) o levemente mayor para BGYR en algunos estudios (21).

La creciente prevalencia mundial del síndrome metabólico y sus componentes, es parte de la globalización cultural secundaria al crecimiento económico regional en el que el sedentarismo y dietas no saludables han invadido la mayoría de sociedades. Existe una variación importante en la distribución geográfica de estas condiciones, indicando la presencia de determinantes poblacionales, genéticos y culturales

asociados. De esto deriva la necesidad urgente de intervenciones contextualizadas e individualizadas más agresivas para reducir sus prevalencias y complicaciones.

Es importante resaltar que la mayoría de los estudios y datos descritos acerca de los resultados metabólicos de cirugía metabólica bariátrica provienen de Norteamérica, Europa y Asia, donde existe una mayor cobertura y acceso a estos procedimientos. La investigación y el acceso a cirugía metabólica bariátrica en Latinoamérica, donde las tasas de síndrome metabólico y sus complicaciones son altas, son limitados y enfrentan muchos obstáculos. El presente estudio proporcionará datos novedosos y específicos al entorno Latinoamericano, específicamente en Perú, abordando una brecha regional extensa en la literatura, intentando consecuentemente orientar la práctica clínica en ámbitos epidemiológicamente afines al nuestro de forma contextualizada e individualizada.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Comparar los resultados antropométricos y metabólicos en pacientes sometidos a manga gástrica y bypass gástrico en Y de Roux en un centro bariátrico privado en Lima, Perú.

### **Objetivos Específicos:**

1. Determinar la diferencia entre ambos métodos quirúrgicos en las variables antropométricas (Peso, IMC, Pérdida de peso total y porcentual) a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios.
2. Determinar la diferencia entre ambas técnicas quirúrgicas en el perfil lipídico (Colesterol total, Triglicéridos, HDL, LDL) a los 6 y 12 meses postoperatorios.
3. Determinar la diferencia entre ambas técnicas quirúrgicas el perfil de resistencia a la insulina (hemoglobina glicosilada, insulina basal) a los 6 y 12 meses postoperatorios.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### *Diseño de Estudio:*

Estudio analítico, observacional, de tipo cohorte retrospectiva a partir de una base de datos creada prospectivamente de la Clínica Anglo Americana, una institución privada con una unidad de cirugía metabólica bariátrica, en la ciudad de Lima, Perú, desde el año 2018 hasta el 2025. El seguimiento de los pacientes empezará en la última consulta preoperatoria y terminará en la evaluación postoperatoria más próxima a los 12 meses.

#### *Población y Marco Muestral:*

El sistema de salud peruano se divide en el sector público y privado. El sector público está constituido por el Ministerio de Salud (MINSA), encargado de atender a la población no asegurada a través del Seguro Integral de Salud (SIS) e incluye centros de salud y hospitales nacionales, y EsSalud (Seguro Social), dirigido a trabajadores formales y sus familias, financiado por contribuciones del empleador. El sector privado (financiado por usuarios), incluye a las Entidades Prestadoras de Salud (EPS), clínicas y consultorios privados.

La población de este estudio está constituida por pacientes atendidos en la Clínica Anglo Americana, una institución de salud privada de alta complejidad ubicada en el distrito de San Isidro, en Lima, Perú. Los pacientes atendidos en esta clínica pertenecen a un grupo poblacional con niveles socioeconómicos medio, medio-alto y alto, que generalmente cuentan con un seguro de salud privado, afiliación a EPS,

seguros internacionales o recursos económicos suficientes para optar por una atención médica de pago particular.

El marco muestral está conformado por todos los pacientes registrados en la base de datos del equipo de cirugía metabólica bariátrica de la Clínica Anglo Americana, operados en el periodo de 2018 a 2025. Esta base de datos incluye información clínica, quirúrgica y de seguimiento post operatorio, recolectada sistemáticamente de acuerdo a la práctica clínica usual y de forma protocolar por el equipo de cirugía metabólica bariátrica de la institución.

*Criterios de Inclusión:*

- Pacientes sometidos a manga gástrica o BGYR durante el periodo 2018-2025.
- Contar con al menos una medición registrada en alguno de los puntos de seguimiento para medidas antropométricas o laboratoriales (3, 6 o 12 meses para medidas antropométricas; 6 y 12 meses para parámetros laboratoriales).

*Criterios de Exclusión:*

- Pacientes sometidos a BGYR por una indicación distinta a la metabólica y bariátrica (Oncológica, enfermedad por reflujo gastroesofágico).

El presente estudio no cuenta con otros criterios de exclusión. Los investigadores optamos por privilegiar la validez externa y reducir sesgos de selección.

*Muestra:*

Se utilizará un muestreo no probabilístico de tipo censal. La base de datos incluye 336 pacientes con mediciones registradas en alguno de los puntos de seguimiento previamente mencionados. Antes de determinar el número de pacientes que cumplen con los criterios de inclusión, se realizará una recolección de datos faltantes y uniformización de la base de datos.

Es importante recalcar que la base de datos cuenta con pacientes que fueron sometidos a procedimientos de conversión quirúrgica de manga gástrica a BGYR. Esta variable será tomada en cuenta en el análisis estadístico.

Asimismo, se registraron algunos pacientes sometidos a cirugías no metabólicas bariátricas durante el mismo acto quirúrgico. Entre ellas, se encuentran colecistectomía laparoscópica, herniorrafia hiatal y biopsia hepática. Esta variable también será tomada en cuenta en el análisis estadístico.

Calculamos el tamaño muestral mínimo para comparar una de nuestras variables dependientes, el porcentaje de pérdida total de peso al año entre manga gástrica y BGYR. Utilizamos los ensayos clínicos aleatorizados comparativos de cirugía metabólica bariátrica a mediano y largo plazo SLEEVEPASS y SM-BOSS para este cálculo, además de la revisión sistemática de van Rijswijk et al (23). Los ensayos clínicos reportan una diferencia clínicamente relevante en esta variable entre grupos, del orden de 5 - 10 puntos porcentuales, con desviaciones estándar aproximadas entre 10 - 12%. Pese a que estos ensayos clínicos tuvieron como objetivo comparar los efectos de la cirugía metabólica bariátrica a los 5 y 10 años postoperatorios, la magnitud de sus cambios entre grupos es extrapolable a nuestro

periodo de 1 año postoperatorio. La revisión sistemática de van Rijswijk reporta datos concordantes de porcentaje de pérdida total de peso a un año y reporta desviaciones estándar de 8.1 y 9 puntos porcentuales para los grupos de BGYR y manga gástrica, respectivamente. Así, se asume una diferencia mínima clínicamente relevante de 5 puntos de forma conservadora, una desviación estándar de 10 puntos compatible con los estudios previamente descritos, una potencia estadística del 80%, con un nivel de significancia de 0.05, con lo que se estimó un tamaño muestral mínimo de 63 pacientes por grupo (126 en total) para la comparación de medias de cambio en cada punto temporal mediante t de Student para muestras independientes. El tamaño muestral disponible en la base de datos alcanza dicho número para el grupo de manga gástrica y de BGYR, sin embargo, la pérdida progresiva de registros en los puntos de seguimiento tardíos contribuye a la disminución de la potencia estadística. En consecuencia y como medida que tome en cuenta esto, se realizarán estimaciones de poder estadístico post-hoc para las asociaciones que no alcanzan significancia estadística, además de análisis de sensibilidad para determinar el perfil de las personas con datos perdidos a lo largo del tiempo.

No obstante, el tamaño muestral disponible representa una de las cohortes con seguimiento longitudinal más extensas reportadas en el ámbito peruano en cirugía metabólica bariátrica y aporta información descriptiva tanto en los resultados principales como en el perfil de datos perdidos, además de complementar los resultados reportados en la literatura internacional, y abordar la brecha de literatura local y regional previamente descrita.

### *Definición Operacional de Variables:*

Se recopilarán variables demográficas (edad y sexo); comorbilidades asociadas a obesidad (Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus Tipo 2, Hígado Graso, Dislipidemia, Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico); parámetros antropométricos (Peso, IMC, Pérdida de peso total y porcentual) y metabólicos laboratoriales séricos (Perfil de resistencia a la insulina: insulina basal, HbA1c; perfil lipídico: colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL) para 2 grupos definidos por la técnica quirúrgica realizada (manga gástrica o BGYR). Las variables antropométricas serán evaluadas en el preoperatorio (t0), a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios (t1, t2, t3 respectivamente); y las metabólicas en t0, t2 y t3. Finalmente, se recopilarán dos covariables relacionadas al acto quirúrgico: cirugía concomitante no metabólica bariátrica, y la realización de una cirugía de conversión de manga gástrica a BGYR. En el Anexo 1 se desglosa detalladamente las características específicas de cada variable.

### *Procedimientos y Técnicas:*

La obtención de datos se realizará a partir de una base de datos previamente elaborada por el equipo de cirugía metabólica bariátrica de la Clínica Angloamericana, en el periodo de tiempo 2018-2025.

Previo al análisis estadístico de los datos, se realizará una recolección de datos faltantes y uniformización de la base de datos a partir de los documentos fuentes (historia clínica, centro de datos de laboratorio). Para completar mediciones antropométricas y laboratoriales, se revisarán historias clínicas electrónicas y físicas institucionales. Este proceso no requiere de una ficha de recolección de

datos, ya que la información recolectada de las fuentes primarias será registrada directamente en la base de datos (hoja de cálculo de Excel).

*Limitaciones:*

En primer lugar, al tratarse de un estudio de cohorte retrospectiva, este proyecto depende de la calidad y completitud de la base de datos disponibles. A pesar de que ésta fue construida de manera prospectiva y sistemática, la naturaleza retrospectiva del análisis limita la capacidad para establecer relaciones causales y puede estar sujeta a sesgos inherentes a este tipo de diseño, como sesgo de selección y de información. Para poder minimizar este riesgo se tomarán dos medidas, primero, habrá una primera etapa donde se tratará de completar datos faltantes en la base de datos desde los documentos fuente. Luego se realizarán análisis de sensibilidad para determinar el perfil de los que se pierden en el seguimiento.

En este contexto, los puntos temporales de evaluación postoperatoria, además de las variables recolectadas, no pudieron ser definidos ni modificados por los investigadores. Por lo tanto, el análisis se limita a la información disponible, lo que podría restringir la exploración de otros desenlaces clínicamente relevantes, como también de factores confusores relevantes para estudios de cirugía metabólica bariátrica, como uso de medicación hipoglucemiante e hipolipemiante durante el seguimiento, medicación para el manejo de la obesidad, adherencia a estilos de vida saludables, acompañamiento nutricional y psicológico durante el seguimiento.

En segundo lugar, este estudio se desarrolla en un centro privado, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otros contextos institucionales, como el sector público, o poblacionales con diferentes características sociodemográficas,

niveles de acceso a salud o perfiles de riesgo. Sin embargo, es necesario recalcar que la Clínica Anglo Americana es una institución de muy alta complejidad que cumple con estándares internacionales de atención médica, lo que garantiza el cumplimiento de protocolos quirúrgicos, perioperatorios y de seguimiento altamente estandarizados. Esta homogeneidad en las técnicas quirúrgicas, el manejo y el seguimiento clínico a 12 meses fortalecen la validez interna del estudio y reduce la variabilidad de los resultados por factores confusores.

En tercer lugar, como se mencionó anteriormente, se anticipa una pérdida progresiva de registros en los puntos temporales de seguimiento más tardíos. Esto impacta directamente la potencia estadística del estudio y la precisión de las estimaciones. Para abordar esta limitación, el análisis por realizar incluye a todos los pacientes con al menos una medición válida, lo que permite aprovechar la totalidad de la información disponible. Además, se realizará una revisión exhaustiva de fuentes primarias (historia clínica) para completar y uniformizar la base de datos en búsqueda de maximizar la recuperación de información, reducir pérdida de datos y fortalecer la robustez del análisis estadístico.

Finalmente, el periodo de seguimiento clínico y laboratorio se limita a los 12 meses postoperatorios. Este intervalo permite capturar los cambios más pronunciados en peso y parámetros metabólicos, sin embargo, un seguimiento a más largo plazo permitiría evaluar la estabilidad y sostenibilidad de estos cambios en el tiempo.

*Aspectos Éticos:*

El presente proyecto será evaluado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y de la Clínica Anglo Americana previo a la recolección de datos e inicio del plan de análisis.

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, sin intervención directa sobre los pacientes; implica la revisión de una base de datos institucional y la consulta de fuentes primarias (historias clínicas electrónicas y físicas) con el único propósito de completar información faltante para garantizar la integridad y calidad de la información recolectada. El acceso a historias clínicas será restringido exclusivamente a los investigadores, se realizará dentro de las instalaciones institucionales mediante el uso de plataformas y dispositivos autorizados por la institución. Los datos recolectados serán registrados en la base de datos institucional.

Se resguardará la totalidad de la información recolectada, así como el acceso a ella durante todo el proceso de elaboración del proyecto. La base de datos utilizada es de propiedad privada y tiene un acceso limitado y exclusivo al equipo de cirugía metabólica bariátrica y los investigadores de este proyecto. No se compartirá información identificable con terceros.

En concordancia con la Declaración de Helsinki, el presente proyecto de investigación se considera de riesgo mínimo dado que no implica una intervención, modificación de tratamiento ni contacto con los pacientes, al mismo tiempo que garantiza siempre la confidencialidad y protección de los datos personales. De esta manera, se solicitará la exoneración del consentimiento informado individual ante el comité de ética institucional correspondiente.

*Plan de análisis estadístico:*

El análisis estadístico se realizará utilizando un nivel de significancia de 0.05, y un intervalo de confianza del 95%. El procesamiento y análisis de datos se llevará a cabo utilizando el software estadístico Stata 19.

Las variables continuas serán descritas como media  $\pm$  desviación estándar, o mediana y rango intercuartílico, según su distribución, la cual será evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables categóricas serán presentadas como frecuencias absolutas y porcentajes.

Las características demográficas de los pacientes sometidos a Manga Gástrica o BGYR, serán comparadas para variables continuas mediante la prueba de t de Student o Mann Whitney U; y para variables categóricas mediante chi cuadrado o exacta de Fisher; dependiendo de su distribución.

Para cada uno de los puntos temporales de seguimiento (preoperatorio [t0], 3 meses [t1], 6 meses [t2] y 12 meses [t3]), los parámetros antropométricos (peso, IMC, PPT y %PP) serán descritos mediante medidas de tendencia central y dispersión apropiadas. La comparación de la media del cambio entre el grupo sometido a

manga gástrica y el grupo sometido BGYR se realizará utilizando la prueba de t de Student para muestras independientes, previa verificación del cumplimiento de los supuestos de normalidad. En caso de que dichos supuestos no se cumplan, se empleará la prueba no paramétrica correspondiente.

De forma similar, los parámetros metabólicos laboratoriales (perfil lipídico: colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL; perfil de resistencia a la insulina: Hb1Ac e insulina basal), serán evaluados en t0, t2 y t3. La media del cambio se comparará para ambos procedimientos quirúrgicos mediante la prueba de t de Student para muestras independientes o su alternativa no paramétrica cuando corresponda.

Las variables relacionadas al acto quirúrgico (realización de cirugía concomitante no metabólica bariátrica y la conversión de manga gástrica a BGYR) serán descritas y evaluadas mediante análisis de sensibilidad para evaluar su impacto sobre los principales desenlaces del estudio. En dicho análisis, se repetirán las comparaciones de medias del cambio entre los grupos quirúrgicos en cada punto temporal bajo dos escenarios: el primero incluyendo todos los pacientes elegibles, el segundo excluyendo a los pacientes sometidos a cirugía concomitante no metabólica bariátrica o procedimientos de conversión. La consistencia de los resultados entre ambos escenarios determinará si estas variables actúan como posibles factores de confusión o modificadores del efecto. En caso de observarse diferencias relevantes en la magnitud o dirección de los efectos, dichos hallazgos serán reportados y discutidos de manera específica.

Los resultados se presentarán en tablas que describirán las características basales y los valores promedio de cambio en los desenlaces antropométricos y metabólicos

por grupo y por punto temporal. Adicionalmente, se presentarán gráficos que ilustren la evolución de los parámetros estudiados durante el seguimiento.

#### **IV. RESULTADOS ESPERADOS**

Basándonos en ensayos clínicos aleatorizados, grandes estudios observacionales y metaanálisis, se esperan los siguientes resultados en la cohorte evaluada.

En relación con los desenlaces antropométricos, se espera que ambos procedimientos, manga gástrica y BGYR, produzcan una pérdida de peso total, porcentual y disminución del IMC significativas y sostenidas a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios. Además, el grupo de pacientes sometidos a BGYR podría evidenciar una mejora de estos parámetros antropométricos discretamente mayor en magnitud que el grupo de manga gástrica. No obstante, la magnitud de estos efectos será clínicamente significativa para ambos grupos.

Se espera que el perfil de resistencia a la insulina (HbA1c e insulina basal) evidencie una mejora significativa en ambos grupos, a los 6 y 12 meses postoperatorios. Nuevamente, se anticipa que el grupo de BGYR evidencie un mayor efecto que el grupo de manga gástrica.

De manera similar, respecto al perfil lipídico, se espera una reducción del colesterol total, LDL y triglicéridos, además de un aumento de los niveles de HDL a los 6 y 12 meses postoperatorios para ambos grupos. Al comparar las medias de cambio entre procedimientos en los puntos de seguimiento, se prevé una tendencia de mayor magnitud de cambio para el grupo de BGYR.

La comparación de las medias observadas en los distintos puntos temporales de seguimiento, tanto para los parámetros antropométricos y metabólicos

laboratoriales, evidenciará una mayor magnitud de cambio durante los primeros 6 meses postoperatorios (seguimiento a los 3 y 6 meses). La magnitud de estos cambios podría evidenciar una estabilización o leve atenuación entre los 6 y 12 meses postoperatorios.

Se espera que los resultados de este estudio confirmen el patrón de resultados antropométricos y metabólicos reportados internacionalmente. Al mismo tiempo, proveerá una comparación de lo ocurrido en la población peruana de un centro privado sometida a cirugía metabólica bariátrica.

## V. CONCLUSIONES

El presente estudio permitirá describir y comparar los cambios antropométricos y metabólicos en pacientes sometidos a manga gástrica y BGYR en un centro bariátrico privado de Lima, Perú. Se espera que los resultados evidencien que ambas técnicas logran una pérdida de peso significativa y sostenida, así como una mejoría relevante del perfil metabólico durante el primer año postoperatorio.

Los resultados esperados sugieren que, si bien ambos procedimientos producen beneficios clínicamente significativos, el BGYR podría asociarse a una mayor magnitud de cambio en los parámetros antropométricos y metabólicos a evaluar.

Asimismo, la comparación de medias en cada punto temporal de seguimiento permitirá caracterizar la trayectoria temporal de los cambios postoperatorios. Se espera que se evidencie una mayor magnitud de respuesta durante los primeros meses postoperatorios, tras lo cual se produzca una fase de estabilización hasta los 12 meses de seguimiento. Esta información tiene potencial de aplicabilidad clínica ya que permite optimizar el seguimiento, el acompañamiento multidisciplinario y la toma de decisiones terapéuticas individualizadas en pacientes sometidos a cirugía bariátrica metabólica.

Finalmente, este estudio aportará evidencia local al contexto latinoamericano, donde la literatura es limitada, lo que aborda una brecha regional sobre cirugía metabólica bariátrica. Los hallazgos derivados de este estudio permitirán establecer una base para futuras investigaciones con seguimiento a largo plazo; orientarán la

práctica clínica y la selección de pacientes para cada una de estas técnicas; y dan pie a realizar comparaciones en distintos contextos institucionales: en el sector público y el sector privado del sistema de salud peruano.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Noubiapa JJ, Nansseu JR, Lontchi-Yimagou E, Fokae AJ, Ndoadoumgué AL, Bigna JJ. Geographic distribution of metabolic syndrome and its components in the general adult population: A meta-analysis of global data from 28 million individuals. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022;190:109924. doi:10.1016/j.diabres.2022.109924.
2. Pigeot I, Ahrens W. Epidemiology of metabolic syndrome. *Pflugers Arch.* 2025;477(5):669–80. doi:10.1007/s00424-024-03051-7.
3. Okunogbe A, Nugent R, Spencer G, Powis J, Ralston J, Wilding J. Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for 161 countries. *BMJ Glob Health.* 2022;7(9):e009773. doi:10.1136/bmjgh-2022-009773.
4. GBD 2021 Risk Factors Collaborators. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet.* 2024;403(10440):2162–2203. doi:10.1016/S0140-6736(24)00933-4.
5. International Diabetes Federation. Diabetes facts & figures. 2025. Available from: <https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>. Accessed 2025 Nov 25.
6. World Health Organization. Diabetes. Fact sheet. 2024 Nov 14. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Accessed 2025 Nov 25.

7. Pappan N, Awosika AO, Rehman A. Dyslipidemia. 2024 Mar 4 [updated]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560891/>. Accessed 2025 Nov 25.
8. Ministerio de Salud (Minsa). Minsa: 15 millones de personas tienen sobrepeso y obesidad [Internet]. 2022 Jul 23 [cited 2025 Nov 25]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/634511-minsa-15-millones-de-personas-tienen-sobrepeso-y-obesidad>
9. Ministerio de Salud (Minsa). En el Perú, una de cada cuatro personas mayores de 15 años tiene obesidad [Internet]. 2024 Oct 15 [cited 2025 Nov 25]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1040352-en-el-peru-una-de-cada-cuatro-personas-mayores-de-15-anos-tiene-obesidad>
10. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2023 [Internet]. Lima: INEI; 2024 May 23 [cited 2025 Nov 25]. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6390015/5601760-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2023.pdf>
11. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023 [Internet]. London: World Obesity Federation; 2023 Mar [cited 2025 Nov 25]. Available from: <https://data.worldobesity.org/publications/WOF-Obesity-Atlas-V5.pdf>
12. Guzmán-Vilca WC, Carrillo-Larco RM. Síndrome metabólico en el Perú: Análisis de una encuesta nacional de salud en 2017-2018. Rev Cuerpo Med HNAAA. 2024 Jun 27 [cited 2025 Nov 25];17(2).

doi:10.35434/rcmhnaaa.2024.172.2245. Available from:  
<https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/2245>

13. Instituto Nacional de Salud (INS). INS advierte que más de 2 millones 500 mil peruanos sufre de diabetes y recomienda evaluaciones preventivas al menos una vez al año [Internet]. 2025 Jun 19 [cited 2025 Nov 25]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/ins/noticias/1190543-ins-advierete-que-mas-de-2-millones-500-mil-peruanos-sufre-de-diabetes-y-recomienda-evaluaciones-preventivas-al-menos-una-vez-al-ano>
14. Sonaiya S, Zevallos A, Adrales G. Long-term cardiovascular disease outcomes following bariatric surgery. *J Surg Res.* 2024;304:225-31. doi:10.1016/j.jss.2024.10.025.
15. Wang L, Zhang X, Chen Y, Flynn CR, English WJ, Samuels JM, Williams B, Spann M, Albaugh VL, Shu XO, Yu D. Reduced risk of cardiovascular diseases after bariatric surgery based on the new Predicting Risk of Cardiovascular Disease EVENTS equations. *J Am Heart Assoc.* 2025;14(6). doi:10.1161/JAHA.124.038191.
16. Arterburn DE, Johnson E, Coleman KJ, Herrinton LJ, Courcoulas AP, Fisher D, Li RA, Theis MK, Liu L, Fraser JR, Haneuse S. Weight outcomes of sleeve gastrectomy and gastric bypass compared to nonsurgical treatment. *Ann Surg.* 2021;274(6):e1269-e1276. doi:10.1097/SLA.0000000000003826.
17. Kraljević M, Süsstrunk J, Wölnerhanssen BK, et al. Long-term outcomes of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass vs laparoscopic sleeve gastrectomy

- for obesity: the SM-BOSS randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2025;160(4):369-377. doi:10.1001/jamasurg.2024.7052.
18. Cui B, Zhu L, Zhu S. Effects of Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy on body composition for patients with a BMI >35 kg/m<sup>2</sup> at 1 year after surgery. *Obesity Surg.* 2022;32(5):1658-1666. doi:10.1007/s11695-022-06006-y.
19. Raygor V, Garcia L, Maron DJ, Morton JM. The comparative effect of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy on 10-year and lifetime atherosclerotic cardiovascular disease risk. *Obesity Surg.* 2019;29(10):3111-3117. doi:10.1007/s11695-019-03948-8.
20. Aminian A, Wilson R, Zajichek A, Tu C, Wolski KE, Schauer PR, Kattan MW, Nissen SE, Brethauer SA. Cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and obesity: comparison of gastric bypass, sleeve gastrectomy, and usual care. *Diabetes Care.* 2021;44(11):2552-2563. doi:10.2337/dc20-3023.
21. Chang YC, Hsu CN, Chong K, et al. Roux-en-Y and one-anastomosis gastric bypass surgery are superior to sleeve gastrectomy in lowering glucose and cholesterol levels independent of weight loss: a propensity-score weighting analysis. *Obes Surg.* 2023;33:3035-3050. doi:10.1007/s11695-023-06656-6.
22. Sharples AJ, Mahawar K. Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials comparing long-term outcomes of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Obes Surg.* 2020;30(2):664-72. doi:10.1007/s11695-019-04235-2.

23. van Rijswijk AS, van Olst N, Schats W, van der Peet DL, van de Laar AW.  
What is weight loss after bariatric surgery expressed in percentage total  
weight loss (%TWL)? A systematic review. *Obes Surg.* 2021;31(8):3833–  
3847.

## VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

TAREA	Miembro	2025			2026			
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
<b>Planeamiento y Diseño</b>								
Desarrollo del protocolo de investigación	Ambos	1			31			
Desarrollo y Aprobación de curso de Ética en Investigación (CITI)	Ambos			1-15				
Presentación al equipo de cirugía metabólica bariátrica de Clínica Anglo Americana	Ambos				29			
Revisión por Asesor y Revisión por Autores	Ambos				29	25		
Registro del proyecto en Plataforma SIDISI	Lucas						9	
Envío y espera de revisión del protocolo por comité de ética institucional	Lucas						9-23	
<b>Recolección de Datos</b>								
Recolección de datos de documentos fuente y uniformización de base de datos	Ambos						23-30	
<b>Análisis de datos</b>								
Análisis estadístico	Ambos							1 - 5
<b>Redacción y Publicación de resultados</b>								
Redacción de resultados del protocolo	Ambos							5 - 10

Redacción de discusión de los resultados y conclusiones	Ambos							10 - 15
Redacción de abstract (español e inglés)	Ana Lucia							16
Revisiones y ajustes del proyecto finalizado	Ana Lucia							20 - 24
Cargar/Subir proyecto a plataforma virtual	Lucas							25

No se requiere presupuesto para la elaboración de este proyecto de investigación

## ANEXOS

### Anexo 1: Definición de variables

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Unidad de medida</b>
Independientes				
Tipo de cirugía realizada				
Manga gástrica	Técnica quirúrgica metabólica bariátrica más realizada a nivel mundial. Consiste en la resección longitudinal de aproximadamente el 75% del estómago (curvatura mayor), dejando un tubo gástrico	Técnica quirúrgica registrada en la base de datos: Gastrectomía vertical en manga laparoscópica.	Cualitativa Nominal.	Frecuencia absoluta (n).

	estrecho. Restringe la ingesta de comida. Conlleva a una mejora o remisión de comorbilidades relacionadas a la obesidad.			
Bypass gástrico en Y de Roux (BGYR)	Técnica quirúrgica metabólica bariátrica que consiste en crear un pequeño reservorio gástrico y unirlo directamente al yeyuno, de tal manera que se dirige la comida	Técnica quirúrgica registrada en la base de datos: Bypass Gástrico en Y de Roux laparoscópico.	Cualitativa Nominal.	Frecuencia absoluta (n).

	<p>evitando el remanente del estómago remanente y el duodeno.</p> <p>Conlleva a un rápido tránsito intestinal que activa células que median el control glicémico y saciedad.</p> <p>Típicamente resulta en una mejora de parámetros antropométricos y metabólicos leve a moderadamente mayores a los producidos por</p>			
--	---	--	--	--

	la manga gástrica.			
Tiempo de evaluación				
Preoperatorio (t0)	Refiere a la evaluación preoperatoria. Representa el estado antropométrico y metabólico basal del paciente, previo a la intervención metabólica bariátrica.	Consulta preoperatoria en la cual se recolectan datos demográficos, comorbilidades, parámetros basales antropométricos y laboratoriales, registrados en la base de datos.	Cuantitativa Discreta.	Meses.
3 meses postoperatorio (t1)	Refiere a la primera evaluación de seguimiento a los 3 meses postoperatorios. Representa una	Evaluación clínica realizada a los 3 meses postoperatorios en la cual se recolectan únicamente	Cuantitativa Discreta.	Meses.

	fase temprana de cambios antropométricos a los pacientes sometidos a cirugía metabólica bariátrica.	parámetros antropométricos, registrados en la base de datos.		
6 meses postoperatorio (t2)	Refiere a la segunda evaluación de seguimiento a los 6 meses postoperatorios. Representa una fase intermedia de cambios antropométricos y metabólicos sometidos a cirugía metabólica bariátrica.	Evaluación clínica y laboratorial realizada a los 6 meses postoperatorios en la cual se recolectan parámetros antropométricos y laboratoriales, registrados en la base de datos.	Cuantitativa Discreta.	Meses.

<p>12 meses postoperatorio (t3)</p>	<p>Refiere a la tercera evaluación de seguimiento a los 12 meses postoperatorios. Representa un punto de corte estándar internacional para evaluar la magnitud de resultados antropométricos y metabólicos laboratoriales en pacientes sometidos a cirugía metabólica bariátrica; además, sirve para evaluar la</p>	<p>Evaluación clínica y laboratorial realizada a los 12 meses postoperatorios donde se recolectan parámetros antropométricos y laboratoriales, registrados en la base de datos.</p>	<p>Cuantitativa Discreta.</p>	<p>Meses</p>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------	--------------

	estabilidad de dichos cambios.			
Dependientes				
Variables antropométricas				
Peso	Masa (cantidad de materia en un cuerpo) total del paciente, expresada en kilogramos.	Dato numérico registrado en kilogramos (kg) en la base de datos, en el preoperatorio y en cada punto temporal de seguimiento.	Cuantitativa Continua.	Kilogramos (kg).
Índice de Masa Corporal (IMC)	Medida que relaciona al peso y la estatura para identificar si una persona adulta se encuentra en un	Dato numérico registrado en la base de datos, en el preoperatorio y en cada punto temporal de seguimiento.	Cuantitativa Continua	Kilogramos / metros <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> ).

	rango de peso saludable.	$IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (\text{m}^2)$ .  Clasificación (IFSO): Peso normal: 18.5 a 24.9. Sobrepeso: 25.0 a 29.9. Obesidad Grado 1: 30.0 a 34.9 Obesidad Grado II: 35.0 a 39.9 Obesidad Grado III: 40.0 a 49.9 Obesidad Grado IV: 50.0 a 59.9 Obesidad Grado V: 50.0 a 69.9		
Pérdida de peso total (PPT)	Magnitud absoluta de la reducción de masa corporal	Diferencia aritmética entre el Peso t0 (consulta preoperatoria) y el	Cuantitativa Continua.	Kilogramos (kg).

	total en un periodo de tiempo determinado.	Peso en un punto temporal de seguimiento determinado (t1, t2, t3), registrado en la base de datos.  PPT = Peso t0 - Peso tn.		
Pérdida de peso porcentual (PP%)	Proporción de la masa corporal total pérdida con respecto al peso basal (t0) en un periodo de tiempo determinado. Medida estandarizada y recomendada por la IFSO.	Cociente de la Pérdida de Peso Total (PPT) entre el Peso t0 (consulta preoperatoria) para cada punto temporal de seguimiento, registrado en la base de datos	Cuantitativa Continua.	Porcentaje (%).

		$PP\% = \left[ \frac{\text{Peso } t_0 - \text{Peso } t_n}{\text{Peso } t_0} \right] \times 100.$		
Perfil lipídico				
Colesterol total	<p>Suma de las diferentes fracciones de colesterol sérico, que abarca tanto HDL, LDL y VLDL.</p> <p>Se utiliza como un indicador de dislipidemia y para monitorear la resolución de enfermedades metabólicas tras la pérdida de peso inducida por la cirugía.</p>	<p>Dato numérico registrado en la base de datos, a partir del análisis de una muestra sérica obtenida por venopunción, en t0, t2 y t3.</p> <p>Valor deseable (AHA): &lt; 200 mg/dL.</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Continua.</p>	<p>Miligramos/decilitro (mg/dL).</p>

Triglicéridos	<p>Tipo más común de lípido en sangre. Niveles elevados son prevalentes en pacientes con obesidad; estrechamente asociado con enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y síndrome metabólico.</p>	<p>Dato numérico registrado en la base de datos, a partir del análisis de una muestra sérica obtenida por venopunción, en t0, t2 y t3.</p> <p>Valor normal (AHA): &lt; 150 mg/dL.</p>	<p>Cuantitativa Continua.</p>	<p>Miligramos/decilitro (mg/dL).</p>
HDL	<p>Lipoproteína de alta densidad, componente del colesterol sérico que transporta su exceso para su eliminación</p>	<p>Dato numérico registrado en la base de datos, a partir del análisis de una muestra</p>	<p>Cuantitativa Continua.</p>	<p>Miligramos/decilitro (mg/dL).</p>

	<p>hepática.</p> <p>Reduce significativamente el riesgo cardiovascular.</p>	<p>sérica obtenida por venopunción, en t0, t2 y t3.</p> <p>Valor recomendado (AHA):</p> <p>Hombres: &gt; 40 mg/dL</p> <p>Mujeres: &gt; 50 mg/dL</p>		
LDL	<p>Lipoproteína de baja densidad, componente del colesterol sérico que lo transporta de la sangre hacia los tejidos. Niveles elevados aumentan el riesgo de enfermedades</p>	<p>Dato numérico registrado en la base de datos, a partir del análisis de una muestra sérica obtenida por venopunción, en t0, t2 y t3.</p> <p>Valor ideal (AHA): &lt; 100 mg/dL.</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Continua.</p>	<p>Miligramos/decilitro (mg/dL).</p>

	cardiovasculares. Es una variable crítica para evaluar la reducción de riesgo de eventos cardiovasculares mayores.	Valor óptimo en pacientes con enfermedades cardiovasculares o de alto riesgo (AHA): < 70 mg/dL		
Perfil de resistencia a la insulina				
Insulina basal	Hormona anabólica polipeptídica sintetizada por células beta de los islotes pancreáticos. Regula el metabolismo de carbohidratos, facilitando la entrada de glucosa a las	Dato numérico registrado en la base de datos, a partir del análisis de una muestra sérica obtenida por venopunción a un paciente en ayuno estricto de 8 a 12 horas, en t0, t2 y t3.	Cuantitativa Continua.	Micro - unidades internacionales por mililitro (uUI/mL).

	<p>células. En pacientes con obesidad suele presentarse hiperinsulinemia compensatoria debido a la resistencia a la insulina. La reducción de niveles de insulina es un indicador precoz de mejora metabólica.</p>	<p>Valores referenciales: Normal: 2.6 a 24.9 uUI/mL. Hiperinsulinemia: &gt; 25 uUI/mL. Sugiere resistencia a la insulina significativa en el contexto de obesidad.</p>		
<p>Hemoglobina glicosilada (HbA1c)</p>	<p>Fracción de la hemoglobina que se forma por la unión irreversible de la glucosa a la molécula de</p>	<p>Dato numérico registrado en la base de datos, a partir del análisis de una muestra sérica obtenida</p>	<p>Cuantitativa Continua.</p>	<p>Porcentaje (%).</p>

	<p>hemoglobina en los glóbulos rojos (glicación no enzimática). Su concentración es proporcional y refleja los niveles promedios de glicemia. Es un indicador que refleja control glicémico de los últimos 2 - 3 meses, y se utiliza para evaluar el control de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2).</p>	<p>por venopunción, en t0, t2 y t3.</p> <p>Interpretación (ADA):</p> <p>Normal: &lt; 5.7%</p> <p>Prediabetes: 5.7% a 6.4%.</p> <p>Diabetes: 6.5% o más.</p> <p>Objetivo en pacientes con diabetes: &lt; 7%.</p>		
Covariables				

Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento de un individuo hasta el momento de la realización del procedimiento quirúrgico y registro en la base de datos.	Dato numérico registrado en la base de datos en t0.	Cuantitativa Discreta.	Años
Sexo	Componentes biológicos, anatómicos y fisiológicos que distinguen a los individuos como hombres o mujeres.	Dato registrado en la base de datos en t0.	Cualitativa Nominal Dicotómica.	Masculino / Femenino.
Comorbilidades asociadas a la obesidad	Presencia de una o más enfermedades	Dato registrado en la base de datos acerca de la	Cualitativa Nominal	Frecuencia absoluta (n).

	<p>des que coexisten y se asocian frecuentemente con la obesidad. Motivan la indicación quirúrgica y su evolución favorable es un indicador de éxito clínico.</p>	<p>presencia de comorbilidades asociadas a la obesidad en t0.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hipertensión arterial (HTA).</li> <li>2. Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2).</li> <li>3. Hígado graso.</li> <li>4. Dislipidemia.</li> <li>5. Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS).</li> <li>6. Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE).</li> </ol>	<p>Politómico a.</p>	
--	---	--	----------------------	--

<p>Cirugía concomitante no metabólica bariátrica.</p>	<p>Procedimiento quirúrgico adicional realizado de manera simultánea al procedimiento metabólico bariátrico principal (Manga Gástrica o BGYR). Buscan resolver patologías preexistentes.</p>	<p>Dato registrado en la base de datos refiriéndose a la realización de un procedimiento simultáneo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colectomía laparoscópica.</li> <li>2. Herniorrafia hiatal.</li> <li>3. Biopsia hepática.</li> </ol>	<p>Cualitativa Nominal Politémica.</p>	<p>Frecuencia absoluta (n).</p>
<p>Cirugía de conversión de Manga Gástrica a BGYR</p>	<p>Procedimiento donde una anatomía de Manga Gástrica previa es transformada a un BGYR.</p>	<p>Paciente al que previamente se le realizó una manga gástrica, la cual es convertida a BGYR en el acto quirúrgico</p>	<p>Cualitativa Nominal Dicotómica.</p>	<p>Frecuencia absoluta (n).</p>

	Realizar una técnica operatoria metabólica bariátrica distinta a una realizada previamente en el mismo paciente, usualmente deriva de una recurrencia de ganancia de peso, respuesta clínica subóptima o complicaciones.	registrado en la base de datos.		
--	--	---------------------------------	--	--