



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



DR. EDUARDO LICEAGA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDOLICEAGA”

**“PERDIDA DE EXCESO DE PESO A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO EN UNA
CLÍNICA DE CIRUGÍA BARIÁTRICA”**

TESIS

**PARA OBTENER EL: TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA GENERAL**

**NÚMERO DE REGISTRO:
DECS/JPO – CT – 1924 - 2023**

PRESENTA:

DR. DANIEL GUERRA DE COSS

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES:

**DR. PAUL RICARDO ARELLANO LÓPEZ
DR. JORGE ENRIQUE RAMÍREZ VELÁSQUEZ
DR. LUIS ALFREDO ORNELAS OÑATE**

CIUDAD DE MÉXICO, 2023





INDICE

“PERDIDA DE EXCESO DE PESO A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO EN UNA CLÍNICA DE CIRUGÍA BARIÁTRICA” 1

Resumen estructurado 3

1. Antecedentes: 4

2. Planteamiento del problema: 5

3. Justificación: 6

4. Hipótesis: 9

5. Objetivos: 9

Metodología 9

7. Cronograma de actividades. 16

8. Aspectos éticos y de bioseguridad. 16

9. Relevancia y expectativas. 16

10. Recursos disponibles. 17

11. Recursos financieros 18

12. Resultados 18

Tiempo quirúrgico: 19

Sangrado: 20

IMC inicial: 21

%EWL: 23

13. Discusión: 25

14. Conclusiones 26

15. Referencias: 26

16. Anexos 30





Resumen estructurado

Antecedentes: En México se realizó la encuesta ENSANUT la más reciente del 2022 encontrándose una prevalencia de 72.4% general para sobrepeso y obesidad; hablando únicamente de obesidad se detectó que se incrementó respecto a los últimos 10 años de un 32.4% a un 36.7% de los adultos mayores de 18 años tenían algún tipo de obesidad.(2) se estima que se realizan aproximadamente poco más de 700,000 procedimientos bariátricos por año en el mundo, la incidencia global de obesidad en adultos es de es de 604 millones en el mundo(4).

Objetivo: describir la perdida de exceso de peso en pacientes con diagnóstico de obesidad según la OMS que son sometidos a cirugía bariátrica en un centro con servicio especializado con cirugía bariátrica y metabólica.

Material y métodos: Es un estudio Transversal retrospectivo, descriptivo y observacional.; en el cual se recabarán expedientes clínicos de pacientes operados de gastrectomía en manga y bypass gástrico de una anastomosis de la clínica de cirugía bariátrica y metabólica, en donde se pretende describir el porcentaje de perdida de exceso de peso durante los primeros 6,12 y 24 meses.

Resultados esperados: Demostrar que el porcentaje que se obtiene en cuanto a % de perdida de exceso de peso en la población de cirugía bariátrica del hospital general de México en pacientes sometidos a gastrectomía en manga y Bypass gástrico de una anastomosis se encuentra en rangos internacionales de éxito postquirúrgico.

Palabras clave: Cirugía bariátrica, gastrectomía en manga, manga gástrica, gastrectomía en manga, Bypass gástrico de una sola anastomosis.



1. Antecedentes:

La Obesidad es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una acumulación anormal de grasa en exceso que representa un riesgo para la salud; usualmente clasificada por el IMC, que aunque esta constatado que tiene limitantes dependiendo edad, etnia y sexo; es una manera simple de estratificar a población, según la OMS la obesidad en el entorno global ha aumentado al triple desde 1975, poniéndolo en porcentajes se estimó en 2016 que 39% de los adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso y 13% tenían algún tipo de obesidad en todo el mundo. (1)

En México se realizó la encuesta ENSANUT la más reciente del 2022 encontrándose una prevalencia de 72.4% general para sobrepeso y obesidad; hablando únicamente de obesidad se detectó que se incrementó respecto a los últimos 10 años de un 32.4% a un 36.7% de los adultos mayores de 18 años tenían algún tipo de obesidad.(2)

El sobrepeso y obesidad confieren riesgo para desarrollar otras enfermedades como: diabetes tipo 2, esteatosis hepática, cardiopatías, riesgo aumentado para cáncer, síndrome de apnea obstructiva del sueño, osteoartritis, entre otras; las cuales contribuyen a un gran porcentaje de mortalidad, discapacidad y muerte prematura en la población, lo que lo sitúa como un problema importante de salud pública en el país. (2)

La cirugía bariátrica forma parte del espectro del manejo del paciente que padece de obesidad, se inició como practica aproximadamente en la década de los 50s, siendo el primer caso reportado en 1953 por el Dr R.L. Varco en la universidad de Minnesota al realizar un bypass ileoileal con intención de reducir el peso de un paciente, sin embargo en la era de la cirugía abierta la cirugía bariátrica y ahora llamada metabólica, tendría la tendencia a fracasar por las múltiples complicaciones asociadas a las heridas quirúrgicas complicadas, aumento en tiempo hospitalario y mala exposición quirúrgica asociado a comorbilidades aumentadas por las características de los pacientes. (3) Fue hasta los inicios de los años 90s que empezó a tener auge por la laparoscopia y así la cirugía bariátrica con una estandarización de procedimientos, mejor recuperación postquirúrgica, disminución en las complicaciones y resultados obtenidos que comenzó un aumento en el número de procedimientos realizados, se estima que se realizan aproximadamente poco más de 700,000 procedimientos bariátricos por año en el mundo (4).



2. Planteamiento del problema:

Se estima en estados unidos que se realizan aproximadamente 250,000 procedimientos bariátricos de los cuales las gastrectomía en manga son en un 61%, los bypass en y de roux un 17%, todos los demás un 2% y cirugías de revisión un 14% aproximado en estados unidos. (5)

Entre las contraindicaciones para la cirugía se encuentra falla cardiaca, enfermedad arterial coronaria, enfermedad pulmonar terminal, cáncer fase activa, cirrosis con hipertensión portal, dependencia a alcohol o drogas, capacidad intelectual dañada, embarazo actual o planeado a 2 años. (5)

Las indicaciones actualizadas en 2022 por la Sociedad americana para cirugía metabólica y bariátrica (ASMBS) así como la federación internacional para la cirugía de obesidad y desordenes metabólicos (IFSO) desarrollaron un acuerdo para modificar las ultimas guías dadas en 1991; en las nuevas guías se recomienda considerar como candidatos quirúrgicos a pacientes con IMC: >35 con o sin comorbilidades, imc: >30 con diabetes tipo 2, imc >30-34.9 sin pérdida de peso sustancial o duradera o sin mejoría en comorbilidades. (6)

El efecto metabólico más estudiado actualmente son los efectos que tiene la cirugía bariátrica sobre la diabetes tipo 2. Se ha considerado en diferentes revisiones una remisión en pacientes con diabetes tipo 2 diagnosticada previa a la cirugía y en el seguimiento presente de hemoglobina glucosilada (HbA1C) de <6.5% que no han tenido necesidad de usar medicamento para control de diabetes. En general se ha encontrado que la cirugía es el mejor tratamiento para el control glicémico evidenciándose una disminución de HbA1c de 1.8 - 3.5% al compararlo con tratamientos médicos que presentan disminución de HbA1C de 0.4 - 1.5% ambos comparados en estudios de 1 a 5 años. (7,8). La cirugía bariátrica se asoció con mayor remisión de diabetes tipo 2 (OR 14 IC: 6.7-29 (9) al compararlo con manejo médico.

En diversos metaanálisis se ha encontrado que aunque la diferencia de remisión de diabetes es mayor en Bypass en Y de roux no se ha encontrado ser significativo al compararlo con gastrectomía en manga a 5 años. (10).

Respecto a la hipertensión arterial se conoce que el 68% de los pacientes que serán sometidos a cirugía bariátrica la padecen y se encuentra en os últimos meta análisis una remisión a 1 año desde un 43 hasta un 83%. (11).

Entre las dislipidemias se encuentra también remisión hasta 5 años de seguimiento en un 40% para bypass en y de roux y un 29% para los pacientes con gastrectomía en manga, al compararlo con el grupo médico que solo presento control en un 8%. (12)



Al hablar del peso perdido a 5 años en el estudio PCORnet Bariatric study se compararon 32, 208 pacientes sometidos a bypass gástrico en Y de roux y 29693 pacientes sometidos. A gastrectomía en manga reportándose para bypass gástrico en y de roux es de 25% en Peso total perdido (%TWL) y un 18% de peso total perdido para los pacientes con gastrectomía en manga (A58). En este mismo estudio también se reporto la mortalidad desde un 0.03% a un 0.2% y comorbilidades a 30 días de la cirugía van desde un 0.8 – 5.6% para gastrectomía en manga y un 0.5 – 5% para Bypass gástrico en Y de roux; un cambio dramático comparado con la era de la cirugía bariátrica y metabólica previa al año 2000. (13,14)

3. Justificación:

El empleo de la cirugía bariátrica y metabólica tiene criterios que se han estandarizado, por ello hay mejoría en el índice de complicaciones y mejoría del paciente en cuanto a la pérdida de peso y remisión de enfermedades crónico degenerativas, por lo cual es de importancia estandarizar estas mejoras y compararlas con la literatura mundial para valorar la adecuada selección de pacientes para obtener la misma calidad de resultados, es necesario realizar bases de datos a futuro para continuar la línea de investigación y tener datos accesibles para dar seguimiento a idealmente 5 años de evolución.

Para definir el éxito postquirúrgico en cuanto a pérdida de peso se utilizan diferentes escalas, dos de las más utilizadas:

- Porcentaje de pérdida de exceso de peso (%EWL) en donde una tasa de pérdida de peso exitosa se habla arriba del 20%, que se obtiene realizando una división de:

$$\frac{(\text{peso inicial} - \text{peso postquirúrgico})}{(\text{peso inicial} - \text{peso ideal})} \times 100$$

- Porcentaje de pérdida de peso total (%TWL) en donde una tasa de pérdida de peso exitosa se habla arriba del 20%, que se obtiene realizando la división

$$\frac{(\text{peso inicial} - \text{peso postquirúrgico})}{(\text{peso inicial})} \times 100$$

Se ha llamado a una estandarización sin embargo aun no hay consenso, parece ser mas especifica la perdida del exceso de peso (%EWL) por algunas instituciones por lo que es la que se pretende utilizar en este estudio.

Para definir Reganancia de peso hay varias definiciones y dependerá del colegio que lo tome en cuenta se describirán las principalmente empleadas:

- Aumento del IMC >35kg/m2 después de haber presentado un IMC <35kg/m2
- Re ganancia de peso del 25% %EWL después del peso más bajo obtenido (Nadir)
- %EWL <50% después de haber experimentado pérdida de peso >50% EWL
- Pérdida de peso <20% TWL





Dentro del repertorio quirúrgico disponible para la cirugía bariátrica en el hospital general de México se realizan 3 procedimientos principales que son, manga gástrica, by pass de una anastomosis y bypass en y de roux, a continuación se describen los procedimientos con la técnica estandarizada en el hospital general de México.

Los tres procedimientos inician de manera similar: Con paciente en decubito supino con posición francesa se inicia con neumoperitoneo colocando la aguja de Veress en el punto de Palmer, se insufla a presión de 12 mm y flujo de 5 litros por minuto, al corroborarse neumoperitoneo se procede a colocación de trocares iniciando con el trocar supraumbilical de 12 mm, ubicado en el punto más alto en la cavidad con neumoperitoneo aproximadamente 20 centímetros por debajo de apofisis xifoides, después se introduce trocar con Optiview y se supervisa el resto de la colocación de trocares bajo visión directa; se coloca trocar de mano derecha de 12mm sobre línea clavicular media izquierda y trocar de mano izquierda de 12 mm sobre línea clavicular media derecha verificando una visión triangulada con respecto a la visión del laparoscopio, después se coloca el trocar de 5mm del 2do ayudante 1 centímetro por debajo de la apofisis xifoides y por último se coloca el trocar de 5mm del 1er ayudante sobre el flanco izquierdo, se avanza sonda (bougie) orogastrica de 36 fr para usarse como calibrador y exuflar el contenido gástrico.

Manga Gástrica:

Se inicia con disección de curvatura mayor aproximadamente a 3-6 centímetros del esfínter pilórico, se incide con bisturí armónico y se crea una ventana de disección entre estómago y epiploon mayor, se realiza disección con energía avanzada (Bisturí Armónico), se libera la membrana gastrofrenica hasta liberar el pilar diafragmático izquierdo, se ubica 3-6 centímetros laterales del esfínter pilórico, se avanza sonda orogastrica y se ubica en dirección de curvatura menor, se introduce engrapadora laparoscópica lineal (Echelon Flex) el primer grapeo se realiza sobre curvatura mayor gástrica en dirección cefálica cuidando la incisura angularis, se utiliza grapa color verde (4.8mm), se continúa grapeo en sentido de la unión gastroesofágica procurando calibre de 2.5-3 cm de la manga gástrica, en caso de encontrarse adherencias en cara posterior gástrica son liberadas con energía avanzada, al llegar a la unión gastroesofágica se respetan 1-2 cm respetando el ángulo de His, resto de grapeo se realiza con grapas color amarillo (4.2mm), al completar la manga se realiza prueba de fuga introduciendo solución diluida con 5ml de azul de metileno en 250ml de NaCl 0.9% a través de sonda orogastrica y se verifica adecuada hermeticidad del cierre, después se retira y recoloca sonda orogastrica para verificar sitios de estreches en caso de presentarse; posterior a las pruebas de verificación se retira remanente gástrico a través de puerto de mano derecha del ayudante y se realiza revisión de sitios de inserción de trocares bajo visión directa, se retira neumoperitoneo con aspirador y se realiza cierre de piel con sutura no absorbible. Volumen esperando en manga gástrica (75-150cc).

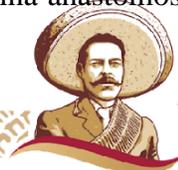


By pass de una anastomosis (BAGUA):

Se inicia liberando el ligamento gastrofrenico con Energía avanzada (Bisturí armonico) y se coloca gasa en esa zona para funcionar como guía para direccionarse, se inicia Pouch gastrico 1-2 cm por debajo de la referencia anatomica de la “Pata de Ganso” que corresponde a la ultima seccion de la arcada inferior de la curvatura menor gastrica, se inicia grapeo laparoscopico con cartuchos verdes (4.8mm) de izquierda a derecha, se continua grapeo de derecha a izquierda en dirección a union gastroesofagica, midiendo 2-3 cm respetando la sonda orogastrica, utilizando grapeo amarillo (4.2mm) dirigido a union gastroesofagica respetando 1-2 centimetros de la union gastroesofagica para preservar el angulo de Hiss, con Pouch gastrico realizado (50-75cc), se realiza conteo total de asas de intestino delgado iniciando de angulo de Treitz y terminando en valvula ileocecal, se excluye el 30% del total del intestino cuantificado, en el punto localizado se inicia con sutura “antireflujo” de 8-10 centimetros se realiza sutura de pouch gastrico hacia borde antimesenterico de asas intestinal con polidioxanone 3-0 a modo de surgete, una vez terminado se realiza enterotomia anterior en cara gastrica y en borde antimesenterico de asa intestinal, se introduce engrapadora laparoscopica y se mide 2.5-3 centimetros de engrapadora con cartucho amarillo, se termina anastomosis con cierre de enterotomia con polidioxanone 3-0 en 2 planos, primer plano con puntos Totales invaginantes continuos y en segundo plano con puntos invaginantes seromusculares continuos, se realiza prueba de fuga introduciendo solución diluida con 5ml de azul de metileno en 250ml de NaCl 0.9% a traves de sonda orogastrica y se verifica adecuada hermeticidad del cierre. se realiza revisión de sitios de incisión de trocares bajo visión directa, se retira neumoperitoneo con aspirador y se realiza cierre de piel con sutura no absorbible.

By pass en Y de Roux:

Se inicia liberando el ligamento gastrofrenico con Energía avanzada (Bisturí armonico) y se coloca gasa en esa zona para funcionar como guía para direccionarse, se inicia Pouch gastrico 3-4 cm por arriba de la referencia anatomica de la “Pata de Ganso” que corresponde a la ultima seccion de la arcada inferior de la curvatura menor gastrica, se inicia grapeo laparoscopico con cartuchos verdes (4.8mm) de izquierda a derecha, se continua grapeo de derecha a izquierda en dirección a union gastroesofagica, midiendo 2-3 cm respetando la sonda orogastrica, utilizando grapeo amarillo (4.2mm) dirigido a union gastroesofagica respetando 1-2 centimetros de la union gastroesofagica para preservar el angulo de Hiss, con Pouch gastrico realizado (35-50cc), se realiza conteo total de asas de intestino delgado iniciando de angulo de Treitz y terminando en valvula ileocecal, se excluye el 30% del total del intestino cuantificado, a ese conteo se le restan 70 cm que quedaran de asa alimentaria, el resto se anastomosa en ese punto para realizar la gastroyeyuno anastomosis donde se realiza enterotomia posterior en cara gastrica y en borde antimesenterico de asa intestinal antecolica, se introduce engrapadora laparoscopica y se mide 2.5-3 centimetros de engrapadora con cartucho amarillo, se termina anastomosis





con cierre de enterotomía con polidioxanone 3-0 en 2 planos, primer plano con puntos Totales invaginantes continuos y en segundo plano con puntos invaginantes seromusculares continuos, se cuentan 70cm del asa común y se realiza anastomosis en ese punto con el asa aferente, se realiza enterotomias con energía avanzada(bisturi harmonico) y se realiza grapeo de 6 centímetros con cartucho amarillo, se realiza cierre de enterotomía con puntos invaginantes totales en surgete con Polidioxanone 3-0, se realiza prueba de fuga introduciendo solución diluida con 5ml de azul de metileno en 250ml de NaCl 0.9% a través de sonda orogastrica y se verifica adecuada hermeticidad del cierre, posterior a verificar hermeticidad se realiza disección de la Omega previamente creada para terminar de confeccionar la Y. se realiza revisión de sitios de incisión de trocates bajo visión directa, se retira neumoperitoneo con aspirador y se realiza cierre de piel con sutura no absorbible.

4. Hipótesis:

Los pacientes tratados por un centro especializado en cirugía bariátrica en un hospital de 3er nivel en México cumplen con los estándares quirúrgicos mundiales en cuanto %EWL.

5. Objetivos:

Objetivo general:

Describir el %EWL de los pacientes operados de cirugía bariátrica: manga gástrica y bypass de una anastomosis en el hospital general de México en los periodos del 1 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2020 con un seguimiento a dos años.

Objetivos específicos:

1. %EWL a 12 y 24 meses en cirugía de manga gástrica
2. %EWL a 12 y 24 meses en cirugía de bypass de una anastomosis
3. Tiempo quirúrgico en cada cirugía
4. Sangrado transquirúrgico en cada cirugía
5. Describir a la población operada del año 2019 al año 2020 en un servicio de cirugía general

Metodología

6.1: Tipo de estudio: Transversal retrospectivo, descriptivo y observacional.

6.2: Población:

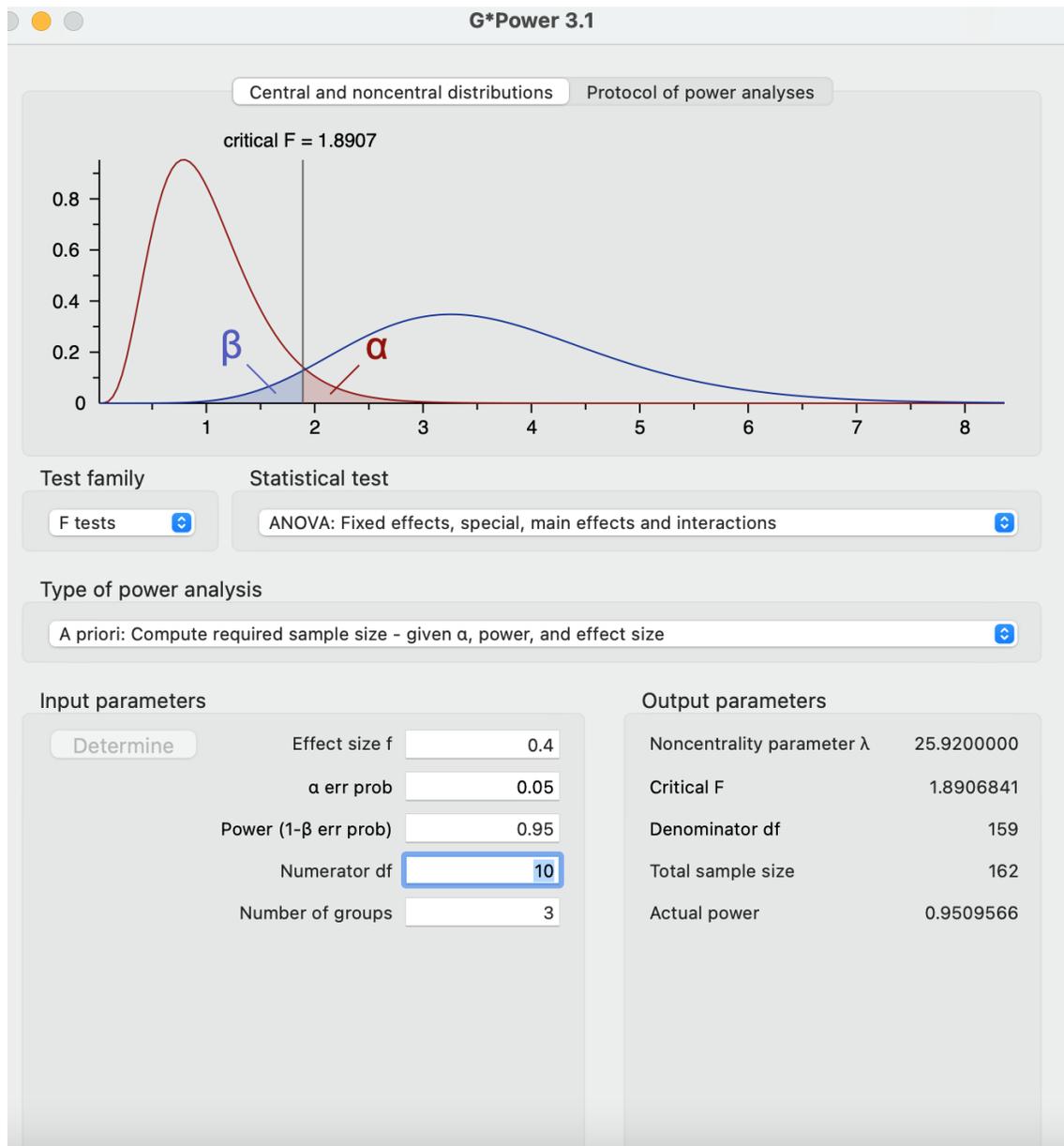
Expedientes de pacientes que requirieron Cirugía Bariátrica únicamente: Gastrectomía en manga y Bypass gástrico de una anastomosis, intervenidos en la clínica de Cirugía bariátrica y metabólica de 01 DE ENERO 2019 al 31 DE DICIEMBRE 2020 registrados en el departamento de archivo clínico del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.



6.3: Tamaño de la muestra:

Al ser un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional no requiere de un tamaño de muestra, ya que solo se pretende comparar en expedientes los criterios de selección y morbilidad de los casos operados de cirugía bariátrica (manga gástrica, bypass de una anastomosis), % pérdida de exceso de peso y comorbilidades en el periodo de tiempo establecido.

Para fines académicos se realiza el siguiente cálculo para muestras con 3 grupos:



Donde se reporta que con una muestra de 162 expedientes sería suficiente para establecer una diferencia estadísticamente significativa.

Los cálculos se realizaron con el software de G*Power versión 3.1.9.4 de la Universidad Kiel de



Alemania.

6.5: Criterios de selección:

Inclusión:

- Expedientes de pacientes postoperados de gastrectomía en manga como primer procedimiento quirurgico bariatrico en la clínica cirugía bariátrica y metabólica del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Expedientes de pacientes postoperados de Bypass gástrico de una anastomosis como primer procedimiento quirurgico bariatrico en la clínica cirugía bariátrica y metabólica del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Expedientes de pacientes postoperados de Bypass gástrico en Y de Roux como primer procedimiento quirurgico bariatrico en la clínica cirugía bariátrica y metabólica del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Edad de 18 a 80 años.
- Ambos Géneros (hombre y mujer).

Exclusión:

- Otros procedimientos de cirugía bariátrica que no sean gastrectomía en manga, Bypass gástrico de una anastomosis o Bypass gástrico en Y de Roux
- Cirugía bariatrica de revisión

Eliminación:

- Expedientes Incompletos.

6.6 Operacionalización de las variables a evaluar y forma de medirlas:

Independientes: Procedimiento quirúrgico empleada

Dependientes: Complicaciones y días de estancia intrahospitalaria, Porcentaje de perdida de exceso de peso (%)

Concurrentes: Edad, genero, tiempo de cirugía

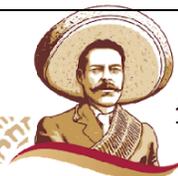
Discontinua: Tiempo de cirugía, IMC

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	UNIDAD DE MEDICIÓN	TIPO VARIABLE	VALORES
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.	Discontinua	Cuantitativa	Años
Género	Fenotipó	Nominal	Cualitativa	1.-Masculino



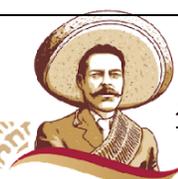


	masculino o femenino de la persona.			2.-Femenino
Talla	Estatura o altura de las personas.	Continua	Cuantitativa	Centímetros
Peso prequirúrgico	La masa se mide en kilogramos y se utiliza una balanza para ello, antes de la cirugía	Continua	Cuantitativa	Kilogramos
Índice de masa corporal (IMC) prequirúrgico	la relación entre el peso y la altura. Se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros.	Ordinal	Cuantitativa / cualitativa	1.- Peso bajo (<18.5) 2.- Peso normal (18.5 – 24.9) 3.- Obesidad 1 (30 – 34.9) 4.- Obesidad 2 (35 – 39.9) 5.- Obesidad 3 (>40)
Complicaciones	Posterior a la cirugía presentó sangrado, absceso, fuga intestinal, reintervención quirúrgica	Dicotómica	Cualitativa	1.- Si 2.- No
Tiempo de cirugía	Duración de la cirugía	Discreta	Cuantitativa	Minutos
Sangrado de la cirugía	Cantidad de sangrado	Discreta	Cuantitativa	Mililitros
Cirugía	Tipo de cirugía empleada	Dicotómica	Cualitativa	1. Gastrectomía en manga 2. Bypass gástrico de una sola





				anastomosis 3. Bypass gástrico en Y de Roux
Peso a 6 meses de la cirugía	La masa se mide en kilogramos y se utiliza una balanza para ello, 1 año después de la cirugía	Continua	cuantitativa	kilogramos
Peso a 1 año de la cirugía	La masa se mide en kilogramos y se utiliza una balanza para ello, 1 año después de la cirugía	Continua	cuantitativa	kilogramos
Peso a 2 años de la cirugía	La masa se mide en kilogramos y se utiliza una balanza para ello, 1 año después de la cirugía	Continua	cuantitativa	kilogramos
Índice de masa corporal (IMC) postquirúrgico a 6 meses	la relación entre el peso y la altura. Se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros. A 1 año de la cirugía	Ordinal	Cuantitativa / cualitativa	1.- Peso bajo (<18.5) 2.- Peso normal (18.5 – 24.9) 3.- Obesidad 1 (30 – 34.9) 4.- Obesidad 2 (35 – 39.9) 5.- Obesidad 3 (>40)





Índice de masa corporal (IMC) postquirúrgico a 1 año	la relación entre el peso y la altura. Se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros. A 1 año de la cirugía	Ordinal	Cuantitativa / cualitativa	1.- Peso bajo (<18.5) 2.- Peso normal (18.5 – 24.9) 3.- Obesidad 1 (30 – 34.9) 4.- Obesidad 2 (35 – 39.9) 5.- Obesidad 3 (>40)
Índice de masa corporal (IMC) postquirúrgico a 2 años	la relación entre el peso y la altura. Se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros. A 1 año de la cirugía	Ordinal	Cuantitativa / cualitativa	1.- Peso bajo (<18.5) 2.- Peso normal (18.5 – 24.9) 3.- Obesidad 1 (30 – 34.9) 4.- Obesidad 2 (35 – 39.9) 5.- Obesidad 3 (>40)
Porcentaje (%) de pérdida de exceso de peso a 6 meses de seguimiento	Porcentaje de pérdida de exceso de peso calculado del peso inicial al peso actual a un año de seguimiento	Continua	Cuantitativa	Porcentaje (%)
Porcentaje (%) de pérdida de exceso de peso a 1 año de seguimiento	Porcentaje de pérdida de exceso de peso calculado del peso inicial al peso actual a un año de seguimiento	Continua	Cuantitativa	Porcentaje (%)
Porcentaje (%) de pérdida de	Porcentaje de pérdida de	Continua	Cuantitativa	Porcentaje (%)



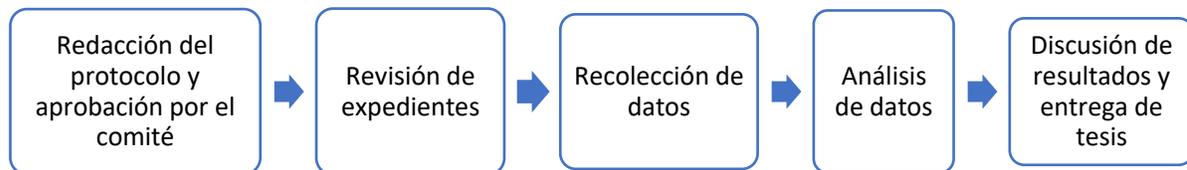
exceso de peso a 2 años de seguimiento	exceso de peso calculado del peso inicial al peso actual a un año de seguimiento			
--	--	--	--	--

6.7. Procedimiento (descripción de la obtención de la información y metodología requerida)

Se someterá este protocolo al Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes del HGM. Una vez aceptado, se buscarán los expedientes del servicio de Cirugía Bariátrica y metabólica de Cirugía General del Hospital general de México “Dr. Eduardo Liceaga”, de los pacientes operados de enero 2020 a enero 2023.

Posteriormente, se revisarán aquellos que cumplan con los criterios de selección para recabar la información que se encuentra en la hoja de recolección de datos. Con los datos obtenidos se creará una base de datos en Excel con base a la captura de datos de las variables presentadas y registradas, se analizará la información con Spss v20 para posteriormente realizar la redacción de la información obtenida.

Flujograma:



6.8. Análisis estadístico:

Se utilizará estadística descriptiva para caracterizar a la población, se calcularán media y desviación estándar para variables de distribución normal y mediana con rango intercuartil para distribución no normal. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes. Se realizarán prueba de normalidad con Shapiro Wilk. Las comparaciones entre tres grupos (diferentes tipos de cirugía bariátrica) se realizarán mediante estudio de Anova, de acuerdo con su distribución de los datos y Fisher o Chi cuadrada para variables nominales. Se usará correlación de Pearson o Spearman para la asociación de dos variables. Se hará un cálculo del riesgo relativo y regresión lineal para la asociación de variable dependiente con independientes. Un valor de $p < 0.05$ se tomará para búsqueda de diferencia estadísticamente significativa. Todo el análisis se llevará cabo a través del programa IBM SPSS Statistics V20. Los resultados obtenidos se presentarán en tablas y gráficas ad hoc.



7. Cronograma de actividades.

	Julio - agosto 2023	Septiembre octubre 2023	Noviembre diciembre 2023
Recopilación de datos para el marco teórico	X		
Elaboración del protocolo	X		
Registro y revisión por el comité	X		
Recopilación de datos		X	
Análisis de los datos		X	
Reporte de avances y escritura del manuscrito			X
Presentación Tesis			X

8. Aspectos éticos y de bioseguridad.

Los autores de este trabajo dan testimonio que, el manejo de la información retrospectiva cumple con los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, además de que esta información se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación. Además, el presente trabajo se adapta a los principios básicos de la Declaración de Helsinki.

El presente trabajo no involucra procesamiento de muestras biológicas ni aplicación de técnicas quirúrgicas. Por el tipo de estudio a realizar no se involucra la participación de pacientes, solo expedientes, por lo que no se expone a riesgo alguno.

9. Relevancia y expectativas.

La aplicación del presente protocolo tiene dos expectativas:

- 1) La presentación como tesis para obtención de grado académico (especialidad en Cirugía General).
- 2) Continuar una línea de investigación en México y publicar dicho trabajo en una revista científica mexicana.





10. Recursos disponibles.

Se trabajará con los recursos humanos y materiales existentes en el servicio, los cuales se describen a continuación:

10.1 Recursos humanos

- Investigador principal:

- Dr. Daniel Guerra De Coss
Médico Residente de 4º año de la especialidad de Cirugía General del Hospital General de México, quien se encargará de realizar la revisión de los expedientes, de aplicar los criterios de inclusión y exclusión de cada uno. Realizará la recolección de datos y el análisis estadístico de la información. Realizará el marco teórico del proyecto, la discusión y conclusiones para la entrega final del proyecto.

- Coordinadores:

- Dr. Paul Aguilar Arellano
Médico Especialista de Cirugía General adscrito al servicio de Patología quirúrgica aguda del Hospital General de México: Revisará la evolución del proyecto, analizará los resultados obtenidos y dará recomendaciones para la entrega final del proyecto de investigación al hospital y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jorge Enrique Ramírez Velásquez
Médico Especialista de Cirugía General adscrito al servicio de Cirugía Batriatrica y metabolica del Hospital General de México: Revisará la evolución del proyecto, analizará los resultados obtenidos y dará recomendaciones para la entrega final del proyecto de investigación al hospital y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Luis Alfredo Ornelas Oñate
Médico Especialista de Cirugía General adscrito al servicio de Cirugía Batriatrica y metabolica del Hospital General de México: Revisará la evolución del proyecto, analizará los resultados obtenidos y dará recomendaciones para la entrega final del proyecto de investigación al hospital y Universidad Nacional Autónoma de México.

10.2 Recursos materiales

Formatos de captura de la información. Computadora personal. Programa Microsoft Office Word y Excel, Programa de cómputo IBM SPSS Statistics v20 (Chicago, IL).

Se solicitarán expedientes clínicos con diagnóstico de Gastrectomía en manga, Bypass de una anastomosis y Bypass gástrico en Y de Roux del servicio de cirugía bariátrica y metabólica.



11. Recursos financieros

Serán asumidos por el investigador principal.

Recursos financieros:

Copias de hojas de recolección de datos: 200 pesos mexicanos.

Impresión de documentos y protocolo final: 800 pesos mexicanos.

Financiamiento: asumido por el investigador principal.

Presupuesto final: 1000 PESOS MEXICANOS.

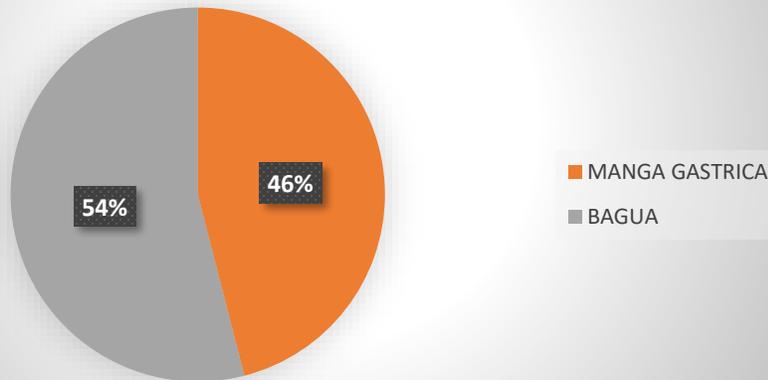
12. Resultados

Se obtuvieron un total de 137 expedientes de pacientes operados por la clínica de cirugía bariátrica del hospital general de México “Dr. Eduardo Liceaga” en el periodo del 1 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2020, de los cuales 31 expedientes fueron excluidos: 24 por ser expedientes incompletos y 7 por ser cirugías de revisión, de las cuales restaron fue un total de 106 expedientes de los cuales solo 6 representaban a cirugía de bypass en Y de roux y de esos 5 eran reintervenciones para reconversión por previo bypass de una anastomosis por presentar reflujo secundario a bypass de una anastomosis y 1 era asociado a una plastia ventral por lo que se decidio excluir al grupo de bypass por no ser cirugía índice y estar asociado a otro evento quirúrgico. Dejando una muestra final de 100 pacientes 23 hombres y 77 mujeres con media de edad de 44.27 años el mas joven de 23 años y el de mayor edad de 74 años. En el grupo de bypass gástrico de una anastomosis se encontraron 54 pacientes 12 hombres y 43 mujeres, en el grupo de manga gástrica se encontraron 46 pacientes 11 hombres y 36 mujeres.

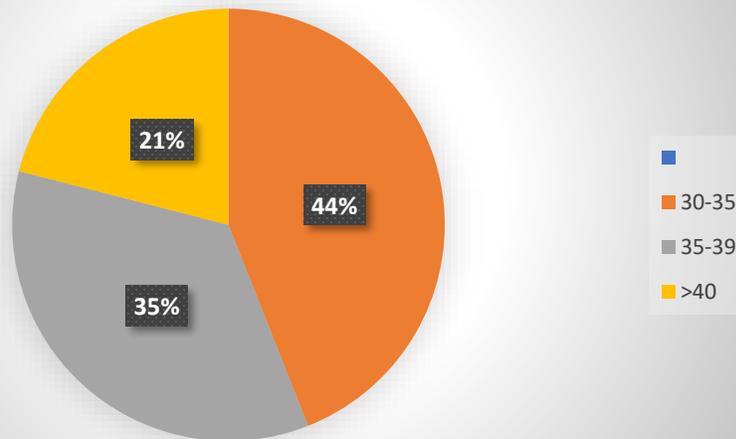
		MANGA GASTRICA	BYPASS DE UNA ANASTOMOSIS	Total
SEXO	HOMBRE	11	12	23
	MUJER	35	42	77
	Total	46	54	100



Gráfico circular Recuento de TRATAMIENTO



IMC



Tiempo quirúrgico:

Se midió así mismo el tiempo quirúrgico en ambos procedimientos obteniendo una media de 107 minutos para ambos procedimientos con un mínimo de 30 minutos y el máximo 210 minutos en un bypass de una anastomosis; al dividir por subgrupos se encontró que en el promedio de la cirugía de manga gástrica fue de 83.24 minutos con un mínimo de 30 minutos y un máximo de 150 minutos, para el bypass de una anastomosis el promedio fue de 127.96 minutos con una mínima de 60 minutos y una máxima de 210 minutos.



CIRUGÍA MANGA GASTRICA Y MINUTOS EN QUIRÓFANO

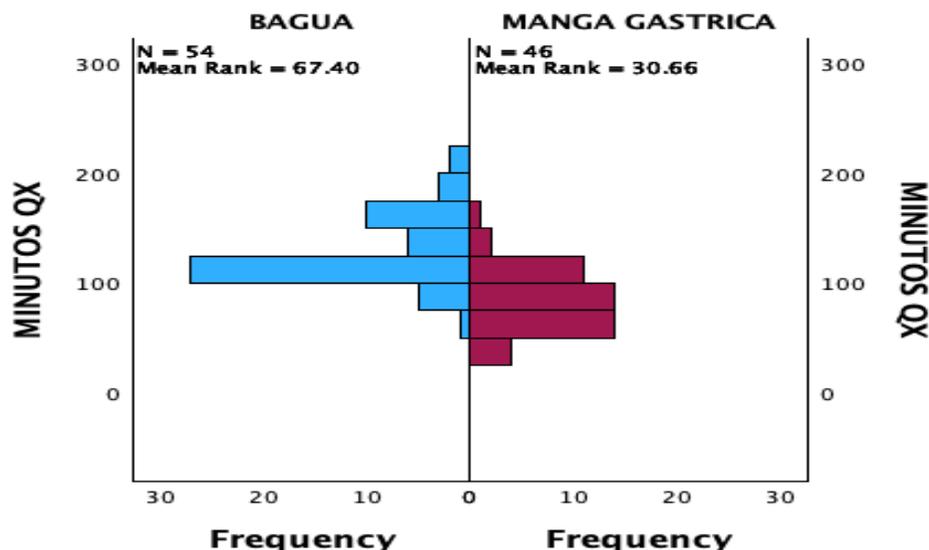
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TRATAMIENTO	46	1	1	1.00	.000
MINUTOS QX	46	30	150	83.24	26.225
Valid N (listwise)	46				

CIRUGÍA BY PASS GASTRICO DE UNA ANASTOMOSIS Y MINUTOS EN QUIRÓFANO

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TRATAMIENTO	54	3	3	3.00	.000
MINUTOS QX	54	60	210	127.96	29.756
Valid N (listwise)	54				

Se corrió la prueba Man U whittney donde se la hipótesis nula fue rechazada encontrando que hay una diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo de una cirugía y otra siendo mayor en By pass de una anastomosis.

Independent-Samples Mann-Whitney U Test



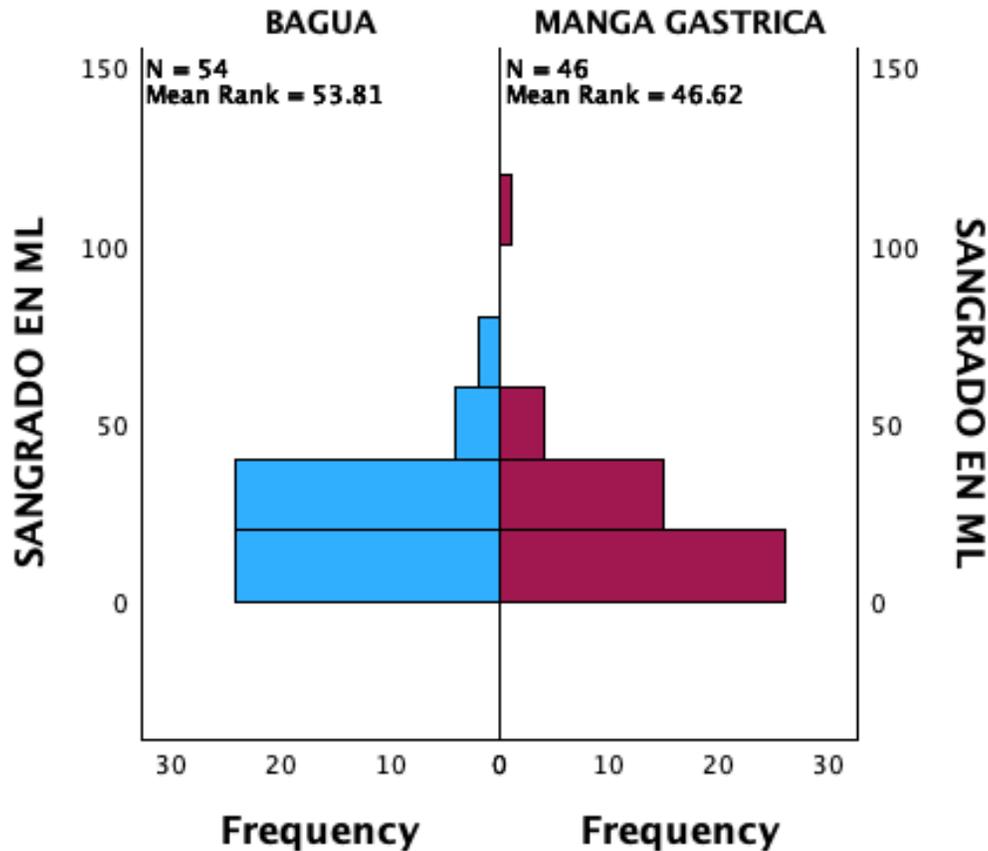
Sangrado:



En respecto al sangrado transquirúrgico se encontró una media de 18.86 con una desviación estándar de 14.79, además se realizo prueba Man U Whittney para valorar diferencias estadísticas en cuanto al sangrado y no se encuentra significancia estadística

Independent-Samples Mann-Whitney U Test

TRATAMIENTO



IMC inicial:

Se encontró una media de 35.6 en cuanto al IMC con una desviación estándar de 4.6 y un mínimo de imc de 30 y máximo de IMC DE 55, al realizar test Man U Whittney se encuentra diferencia estadísticamente significativa para recibir una u otra cirugía.

Descriptives



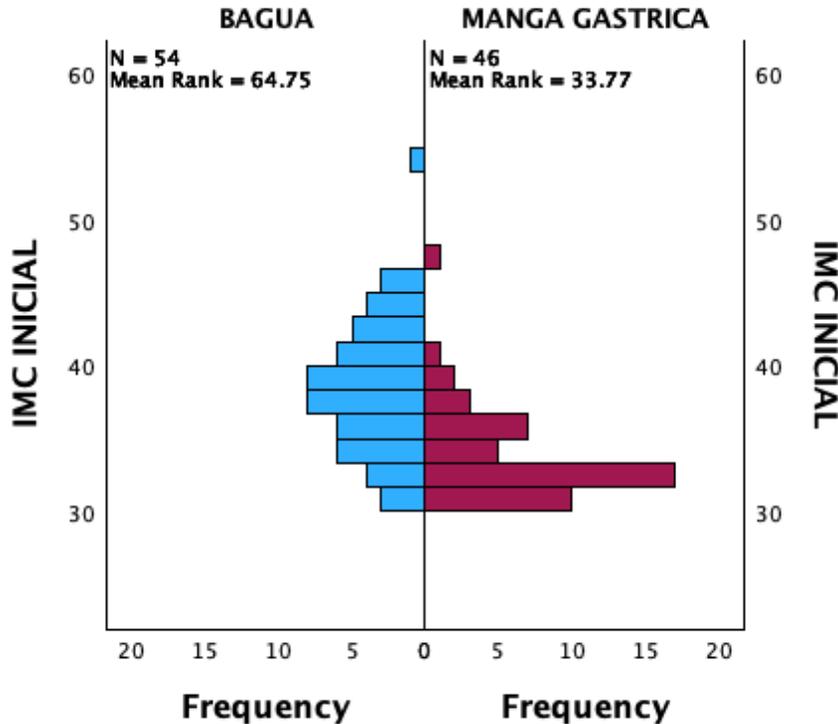


			Statistic	Std. Error
IMC INICIAL	Mean		36.55	.465
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35.62	
		Upper Bound	37.47	
	5% Trimmed Mean		36.22	
	Median		35.77	
	Variance		21.616	
	Std. Deviation		4.649	
	Minimum		30	
	Maximum		55	
	Range		25	
	Interquartile Range		7	
	Skewness		1.052	.241
	Kurtosis		1.326	.478

Para el grupo de Manga gástrica se obtuvo una media de IMC de 32.9, con desviación estándar de 3.15, siendo el mínimo de 30 y el máximo de 47; par el grupo de bypass de una anastomosis se obtuvo un IMC de 38.53 y una desviación estándar de 4.6 con mínimo de 32 y máximo de 55.

Independent-Samples Mann-Whitney U Test

TRATAMIENTO

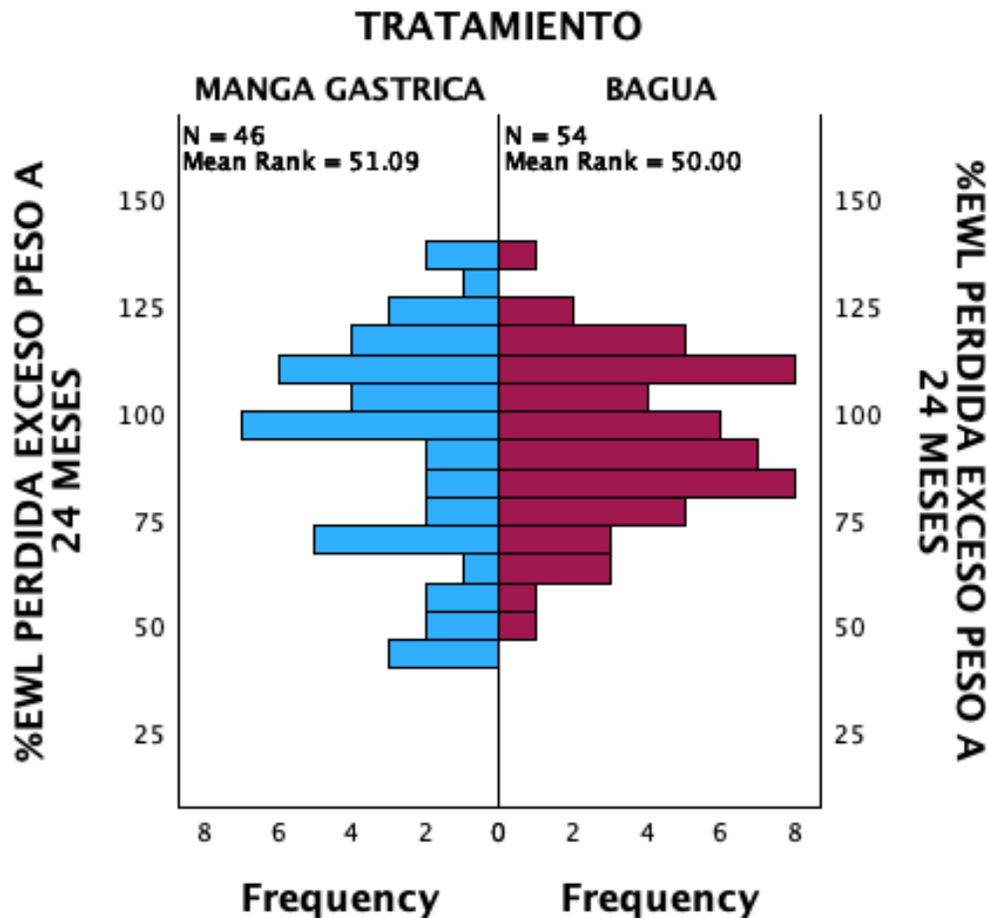


%EWL:

Se encontró en %EWL a 6 meses para ambos grupos una media de 66.1% con una desviación estándar de 16.5 un mínimo de 19% y máximo de 108%, Se encontró en %EWL a 12 meses para ambos grupos una media de 87.2% con una desviación estándar de 19.5 un mínimo de 35% y máximo de 126%, Se encontró en %EWL a 24 meses para ambos grupos una media de 92.8 % con una desviación estándar de 22.5 un mínimo de 40% y máximo de 139%,

Se corrió prueba U mann Whitney y no se encontraron diferencias significativas en ambos grupos en cuanto a %EWL a 6,12 y 24 meses.

Independent-Samples Mann-Whitney U Test



Adicionalmente se definió como éxito quirúrgico un %EWL >50% a 12 meses y 24 meses como éxito quirúrgico, se excluyen los 6 meses por ser una ventana de tiempo muy corta, fuera de esos rangos se espera que el paciente tuvo reganancia de peso o no tuvo suficiente pérdida de peso posterior al procedimiento.

Divididos por grupos a los 12 meses el grupo de pacientes con Cirugía de manga gástrica tuvo un 93.5% de cirugía exitosa es decir pacientes con mas del 20% de exceso de peso perdido, a los 24 meses este mismo grupo de pacientes tuvo un 91.3% de cirugía exitosa es decir pacientes con mas del 20% de exceso de peso perdido, un paciente presento reganancia de peso, en el grupo de by pass de una anastomosis se encuentra que a los 12 meses hubo un 90.7% de cirugía exitosa, a los 24 meses hubo un 98.1% de cirugía exitosa.



13. Discusión:

En este análisis estadístico se pretende evidenciar el arduo trabajo que es llevar a cabo una clínica de cirugía bariátrica, ya que se necesita un equipo multidisciplinario que consiste en médicos internistas, nutriólogos y psicólogos para poder tener a los pacientes aptos para cirugía y que obtengan el mayor número de beneficios, en este estudio se pudo hacer estudio de 100 pacientes de los años de 2019 al 2020, siendo que el año 2020 a pesar de ser año con menos turnos quirúrgicos por la pandemia se reportaron 37 casos los cuales fueron registrados en el estudio.

Se describieron las dos técnicas quirúrgicas encontrándose un 46% de mangas gástricas y 55% de by pass de una anastomosis, se dividieron los IMC prequirúrgicos y se encontró 44% con obesidad tipo 1, 35% con obesidad tipo 2 y 21% con obesidad tipo 3.

El tiempo quirúrgico se vio implementado en este estudio y la media de la cirugía de manga gástrica fue de 83 minutos, mientras que la media de by pass de una anastomosis fue de 127 minutos, se corrieron pruebas estadísticas no paramétricas y si se encontró significancia estadística, el bypass de una anastomosis es un procedimiento mas demandante en cuanto a técnica quirúrgica, también se vio una significancia estadística en cuanto a los IMC iniciales siendo mas probable que si fuera mayor de 35 el paciente fuera sometido a un bypass de una anastomosis.

Se encontró como principal objetivo que las metas de perdida de exceso de peso se están cumpliendo para ambos grupos tanto para los pacientes que reciben cirugía de manga gástrica (tasa de éxito a 2 años del 91.3%) como los pacientes que reciben by pass de una anastomosis (tasa de éxito a 2 años del 98%) y no hay significancia estadística entre ambos procedimientos en cuanto al éxito (perdida >20% del exceso de peso) que al compararlo con la literatura se mantiene en metas. Objetivos secundarios encontramos que el tiempo quirúrgico si es estadísticamente significativo en cuanto a manga (media 83) contra el by pass de una anastomosis (media de 127), el sangrado en ambos procedimientos no fue significativo (media 35ml).



14. Conclusiones

La cirugía bariátrica ha evolucionado desde su concepción en cuanto a tipo de abordaje utilizado y técnicas quirúrgicas empleadas, se ha visto mejoría en cuanto a tiempos de procedimientos, disminución de complicaciones y mejoría en cuanto a pérdida de peso y remisión de comorbilidades, en necesario informar a la población de la opción de la cirugía bariátrica ya que hay mucha desinformación incluso en la población médica y por este estudio se pueden observar favorables resultados en cuanto a pérdida del exceso de peso, es necesario realizar técnicas estandarizadas en México para asegurar resultados óptimos que compitan a nivel internacional con estándares de calidad.

15. Referencias:

1. World Health Organization; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Romero Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Aranda CM, Gómez-Acosta LM, Mendoza-Alvarado LR, Lazcano-Ponce E, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021. *Salud Publica Mex.* 2021 Nov 5;63(6, Nov-Dic):813-818. Spanish. doi: 10.21149/13348. PMID: 35099889. Disponible en: https://www.insp.mx/resources/images/stories/2022/docs/220801_Ensa21_digital_29julio.pdf
3. Aarts EO, Mahawar K. From the Knife to the Endoscope-a History of Bariatric Surgery. *Curr Obes Rep.* 2020 Sep;9(3):348-363. doi: 10.1007/s13679-020-00382-1. PMID: 32462537.
4. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, endoluminal, and revisional procedures. *Obesity Sugery.* 2018;28:3783-94.
5. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA.* 2020 Sep 1;324(9):879-887. doi: 10.1001/jama.2020.12567. PMID: 32870301.
6. Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, Aminian A, Angrisani L, Cohen RV, De Luca M, Faria SL, Goodpaster KPS, Haddad A, Himpens JM, Kow L, Kurian M, Loi K, Mahawar K, Nimeri A, O'Kane M, Papasavas PK, Ponce J, Pratt JSA, Rogers AM, Steele KE, Suter M, Kothari SN. 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2022 Dec;18(12):1345-1356. doi: 10.1016/j.soard.2022.08.013. Epub 2022 Oct 21. PMID: 36280539.
7. Courcoulas AP, Gallagher JW, Neiberg RH, et al. Bariatric surgery vs lifestyle intervention for diabetes treatment: 5-year outcomes from a randomized trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105 (3):dgaa006. doi:10.1210/clinem/dgaa006



8. IkramuddinS,KornerJ, LeeWJ,etal.Lifestyle interventionandmedicalmanagementwithvs without Roux-en-Y gastric bypass and control of hemoglobin A1c, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the Diabetes Surgery Study. *JAMA*. 2018;319(3):266-278. doi:[10.1001/jama.2017.20813](https://doi.org/10.1001/jama.2017.20813)
9. Müller-Stich BP, Senft JD, Warschkow R, et al. Surgical versus medical treatment of type 2 diabetes mellitus in nonseverely obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2015;261(3):421-429. doi:[10.1097/SLA.0000000000001014](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001014)
10. PeterliR,WölnerhanssenBK,PetersT,etal. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight lossinpatientswithmorbidobesity:theSM-BOSS randomized clinical trial. *JAMA*. 2018;319(3):255-265. doi:[10.1001/jama.2017.20897](https://doi.org/10.1001/jama.2017.20897)
11. Climent E, Goday A, Pedro-Botet J, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy for 5-year hypertension remission in obese patients: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*. 2020;38(2):185-195. doi:[10.1097/HJH.0000000000002255](https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002255)
12. SchauerPR,BhattDL,KirwanJP,etal; STAMPEDE Investigators. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes—5-year outcomes. *N Engl J Med*. 2017;376(7):641-651. Doi: [10.1056/NEJMoa1600869](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1600869)
13. Sudan R, Maciejewski ML, Wilk AR, Nguyen NT, Ponce J, Morton JM. Comparative effectiveness of primary bariatric operations in the United States. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13(5):826-834. doi:[10.1016/j.soard.2017.01.021](https://doi.org/10.1016/j.soard.2017.01.021)
14. Berger ER, Huffman KM, Fraker T, et al. Prevalence and risk factors for bariatric surgery readmissions: findings from 130 007 admissions in the metabolic and bariatric surgery accreditation and quality improvement program. *Ann Surg*. 2018; 267(1):122-131. doi:[10.1097/SLA.0000000000002079](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002079)
15. RubinoF,NathanDM,EckelRH,etal;Delegates of the 2nd Diabetes Surgery Summit. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations. *Diabetes Care*. 2016;39(6): 861-877. doi:[10.2337/dc16-0236](https://doi.org/10.2337/dc16-0236)
16. IkramuddinS,KornerJ, LeeWJ,etal.Lifestyle interventionandmedicalmanagementwithvs without Roux-en-Y gastric bypass and control of hemoglobin A1c, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the Diabetes Surgery Study. *JAMA*. 2018;319(3):266-278. doi:[10.1001/jama.2017.20813](https://doi.org/10.1001/jama.2017.20813)
17. SalminenP,HelmiöM,OvaskaJ,etal.Effectof laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: the SLEEVEPASS randomized clinical trial. *JAMA*. 2018; 319(3):241-254. doi:[10.1001/jama.2017.20313](https://doi.org/10.1001/jama.2017.20313)





18. Climent E, Goday A, Pedro-Botet J, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy for 5-year hypertension remission in obese patients: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*. 2020;38(2):185-195. doi:10.1097/HJH.0000000000002255
19. Kwak M, Mehaffey JH, Hawkins RB, Hsu A, Schirmer B, Hallowell PT. Bariatric surgery is associated with reduction in non-alcoholic steatohepatitis and hepatocellular carcinoma: A propensity matched analysis. *Am J Surg*. 2020 Mar;219(3):504-507. doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.09.006. Epub 2019 Sep 16. PMID: 31575419.
20. O'Brien PE, Hindle A, Brennan L, Skinner S, Burton P, Smith A, Crosthwaite G, Brown W. Long-Term Outcomes After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis of Weight Loss at 10 or More Years for All Bariatric Procedures and a Single-Centre Review of 20-Year Outcomes After Adjustable Gastric Banding. *Obes Surg*. 2019 Jan;29(1):3-14. doi: 10.1007/s11695-018-3525-0. PMID: 30293134; PMCID: PMC6320354.
21. Buchwald H, Buchwald JN. Metabolic (Bariatric and Nonbariatric) Surgery for Type 2 Diabetes: A Personal Perspective Review. *Diabetes Care*. 2019 Feb;42(2):331-340. doi: 10.2337/dc17-2654. PMID: 30665965.
22. Mechanick JI, Apovian C, Brethauer S, Timothy Garvey W, Joffe AM, Kim J, Kushner RF, Lindquist R, Pessah-Pollack R, Seger J, Urman RD, Adams S, Cleek JB, Correa R, Figaro MK, Flanders K, Grams J, Hurley DL, Kothari S, Seger MV, Still CD. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutrition, Metabolic, and Nonsurgical Support of Patients Undergoing Bariatric Procedures - 2019 Update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. *Obesity (Silver Spring)*. 2020 Apr;28(4):O1-O58. doi: 10.1002/oby.22719. PMID: 32202076.
23. Dang JT, Szeto VG, Elnahas A, Ellsmere J, Okrainec A, Neville A, Malik S, Yorke E, Hong D, Biertho L, Jackson T, Karmali S. Canadian consensus statement: enhanced recovery after surgery in bariatric surgery. *Surg Endosc*. 2020 Mar;34(3):1366-1375. doi: 10.1007/s00464-019-06911-x. Epub 2019 Jun 17. PMID: 31209605.
24. Herrera MF, Valencia A, Cohen R. Bariatric/Metabolic Surgery in Latin America. *Am J Gastroenterol*. 2019 Jun;114(6):852-853. doi: 10.14309/ajg.0000000000000269. PMID: 31107687.
25. Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo-Valdivia B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19 [Obesity in Mexico, prevalence and trends in adults. Ensanut 2018-19.]*. *Salud Publica Mex*. 2020 Nov-Dec;62(6):682-692. Spanish. doi: 10.21149/11630. PMID: 33620965.
26. Hua Y, Lou YX, Li C, Sun JY, Sun W, Kong XQ. Clinical outcomes of bariatric surgery - Updated evidence. *Obes Res Clin Pract*. 2022 Jan-Feb;16(1):1-9. doi: 10.1016/j.orcp.2021.11.004. Epub 2021 Nov 27. PMID: 34848153.
27. Aarts EO, Mahawar K. From the Knife to the Endoscope-a History of Bariatric Surgery. *Curr Obes Rep*. 2020 Sep;9(3):348-363. doi: 10.1007/s13679-020-00382-1. PMID: 32462537.



28. Asumali A, Eguale T, Bairdain S, Samnaliev M. Cost-Effectiveness Analysis of Bariatric Surgery for Morbid Obesity. *Obes Surg.* 2018 Aug;28(8):2203-2214. doi: 10.1007/s11695-017-3100-0. PMID: 29335933.
29. Ruban A, Stoenchev K, Ashrafian H, Teare J. Current treatments for obesity. *Clin Med (Lond).* 2019 May;19(3):205-212. doi: 10.7861/clinmedicine.19-3-205. PMID: 31092512; PMCID: PMC6542229.
30. Grover BT, Morell MC, Kothari SN, Borgert AJ, Kallies KJ, Baker MT. Defining Weight Loss After Bariatric Surgery: a Call for Standardization. *Obes Surg.* 2019 Nov;29(11):3493-3499. doi: 10.1007/s11695-019-04022-z. PMID: 31256357.
31. Fink J, Seifert G, Blüher M, Fichtner-Feigl S, Marjanovic G. Obesity Surgery. *Dtsch Arztebl Int.* 2022 Feb 4;119(5):70-80. doi: 10.3238/arztebl.m2021.0359. PMID: 34819222; PMCID: PMC9059860.
32. Castanha CR, Tcbc-Pe ÁABF, Castanha AR, Belo GQMB, Lacerda RMR, Vilar L. Evaluation of quality of life, weight loss and comorbidities of patients undergoing bariatric surgery. *Rev Col Bras Cir.* 2018 Jul 16;45(3):e1864. Portuguese, English. doi: 10.1590/0100-6991e-20181864. PMID: 30020323.
33. Frigolet ME, Dong-Hoon K, Canizales-Quinteros S, Gutiérrez-Aguilar R. Obesity, adipose tissue, and bariatric surgery. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2020;77(1):3-14. English. doi: 10.24875/BMHIM.19000115. PMID: 32115585.
34. Navarrete S, Leyba JL, Ll SN, Borjas G, Tapia JL, Alcázar R. Results of The Comparative Study of 200 Cases: One Anastomosis Gastric Bypass vs Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2018 Sep;28(9):2597-2602. doi: 10.1007/s11695-018-3224-x. PMID: 29713942.
35. Robert M, Espalieu P, Pelascini E, Caiazzo R, Sterkers A, Khamphommala L, Poghosyan T, Chevallier JM, Malherbe V, Chouillard E, Reche F, Torcivia A, Maucort-Boulch D, Bin-Dorel S, Langlois-Jacques C, Delaunay D, Pattou F, Disse E. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity (YOMEGA): a multicentre, randomised, open-label, non-inferiority trial. *Lancet.* 2019 Mar 30;393(10178):1299-1309. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30475-1. Epub 2019 Mar 6. Erratum in: *Lancet.* 2019 Mar 30;393(10178):1298. PMID: 30851879.
36. Madsbad S, Holst JJ. Bariatric surgery-which procedure is the optimal choice? *Lancet.* 2019 Mar 30;393(10178):1263-1264. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30489-1. Epub 2019 Mar 6. PMID: 30851878.
37. Uhe I, Douissard J, Podetta M, Chevally M, Toso C, Jung MK, Meyer J. Roux-en-Y gastric bypass, sleeve gastrectomy, or one-anastomosis gastric bypass? A systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Obesity (Silver Spring).* 2022 Mar;30(3):614-627. doi: 10.1002/oby.23338. Epub 2022 Feb 8. PMID: 35137548; PMCID: PMC9303972.
38. Hatami M, Pazouki A, Kabir A. Excessive weight loss after bariatric surgery: a prediction model retrospective cohort study. *Updates Surg.* 2022 Aug;74(4):1399-1411. doi: 10.1007/s13304-022-01319-0. Epub 2022 Jul 2. PMID: 35779229.
39. Mahawar KK, Parmar C, Graham Y. One anastomosis gastric bypass: key technical features, and prevention and management of procedure-specific complications. *Minerva Chir.* 2019 Apr;74(2):126-136. doi: 10.23736/S0026-4733.18.07844-6. Epub 2018 Jul 18. PMID: 30019880.



40. Mahawar KK, Parmar C, Graham Y. One anastomosis gastric bypass: key technical features, and prevention and management of procedure-specific complications. *Minerva Chir.* 2019 Apr;74(2):126-136. doi: 10.23736/S0026-4733.18.07844-6. Epub 2018 Jul 18. PMID: 30019880.
41. De Luca M, Piatto G, Merola G, Himpens J, Chevallier JM, Carbajo MA, Mahawar K, Sartori A, Clemente N, Herrera M, Higa K, Brown WA, Shikora S. IFSO Update Position Statement on One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB). *Obes Surg.* 2021 Jul;31(7):3251-3278. doi: 10.1007/s11695-021-05413-x. Epub 2021 May 3. PMID: 33939059.
42. Jain P, Hejjaji V, Thomas MB, Garcia RA, Kennedy KF, Goyal A, Sperling L, Das SR, Hafida S, Enriquez JR, Arnold SV. Use of primary bariatric surgery among patients with obesity and diabetes. Insights from the Diabetes Collaborative Registry. *Int J Obes (Lond).* 2022 Dec;46(12):2163-2167. doi: 10.1038/s41366-022-01217-w. Epub 2022 Aug 25. PMID: 36008680.
43. Centers for Disease Control and Prevention(CDC). Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 2019. Disponible en: <https://www.cdc.gov/obesity/basics/adult-defining.html>
44. The ASMBS Textbook of Bariatric Surgery. (2020). In *Springer eBooks*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-27021-6>

16. Anexos

TRATAMIENTO (MANGA 1/ BYPASS 2 /BAGUA 3) * SEXO
Crosstabulation

Count

		SEXO		Total
		HOMBRE	MUJER	
TRATAMIENTO (MANGA 1/ BYPASS 2 /BAGUA 3)	MANGA GASTRICA	11	35	46
	BYPASS DE UNA ANASTOMOSIS	12	42	54
	Total	23	77	100

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of MINUTOS QX is the same across categories of TRATAMIENTO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	<.001	Reject the null hypothesis.

- a. The significance level is .050.
- b. Asymptotic significance is displayed.





Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of SANGRADO EN ML is the same across categories of TRATAMIENTO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.185	Retain the null hypothesis.

- a. The significance level is .050.
- b. Asymptotic significance is displayed.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of IMC INICIAL is the same across categories of TRATAMIENTO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	<.001	Reject the null hypothesis.

- a. The significance level is .050.
- b. Asymptotic significance is displayed.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of %EWL PERDIDA EXCESO PESO A 6 MESES is the same across categories of TRATAMIENTO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.552	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of %EWL PERDIDA EXCESO PESO A 12 MESES is the same across categories of TRATAMIENTO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.254	Retain the null hypothesis.

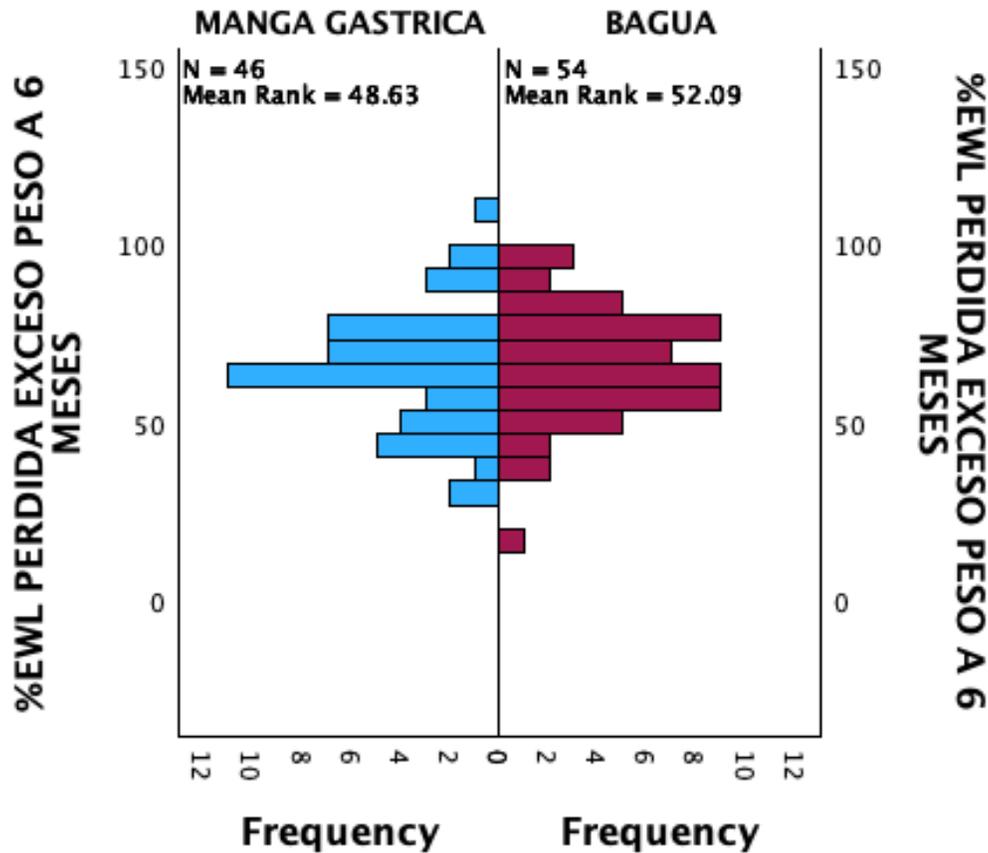




3	The distribution of %EWL PERDIDA EXCESO PESO A 24 MESES is the same across categories of TRATAMIENTO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.852	Retain the null hypothesis.
---	---	---	------	-----------------------------

- a. The significance level is .050.
- b. Asymptotic significance is displayed.

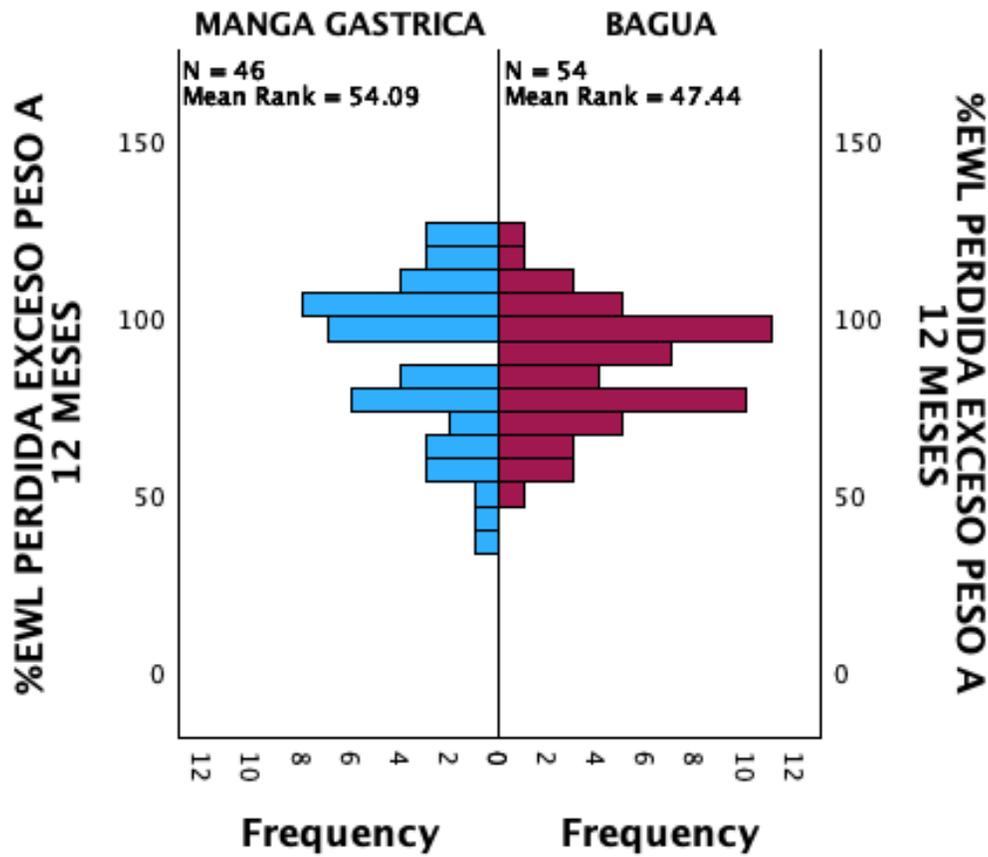
Independent-Samples Mann-Whitney U Test TRATAMIENTO





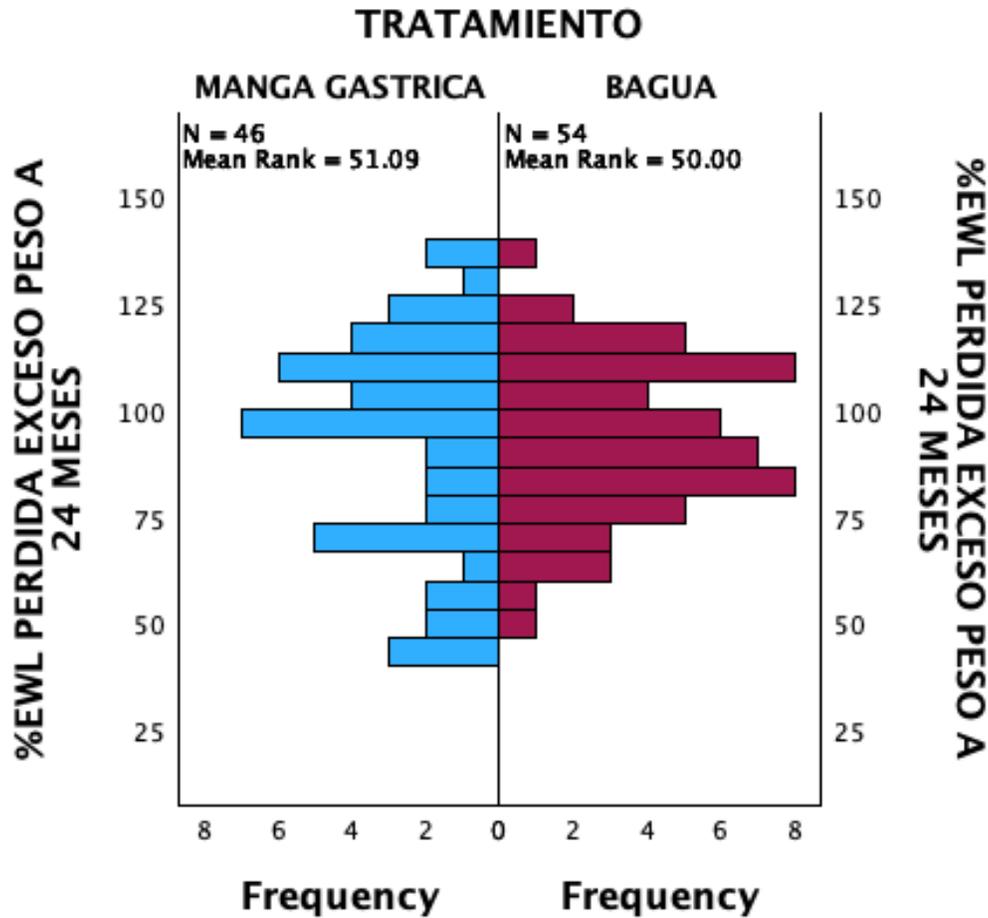
Independent-Samples Mann-Whitney U Test

TRATAMIENTO





Independent-Samples Mann-Whitney U Test



Descriptives

		Statistic	Std. Error
IMC INICIAL	Mean	34.02	.465
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	33.09
		Upper Bound	34.96
	5% Trimmed Mean	33.70	
	Median	32.98	
	Variance	9.950	
	Std. Deviation	3.154	



Minimum	30	
Maximum	47	
Range	17	
Interquartile Range	4	
Skewness	1.984	.350
Kurtosis	5.722	.688

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
IMC INICIAL	Mean	38.69	.634	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.42	
		Upper Bound	39.97	
	5% Trimmed Mean	38.48		
	Median	38.53		
	Variance	21.707		
	Std. Deviation	4.659		
	Minimum	32		
	Maximum	55		
	Range	23		
	Interquartile Range	7		
	Skewness	.726	.325	
	Kurtosis	1.326	.639	